Janvier / Février 2010
Trucks & Tanks Magazine
N° 17

TNT

Trucks & Tanks Magazine

PORSCHE TIGER
UNE ESPÈCE RARE

Le magazine historique et technique des engins et véhicules militaires du XX[e] siècle

DOSSIER :
LES VÉHICULES DE TRANSPORT DE TROUPES

CANON AUTOMOTEUR T13

KLEINES KETTENKRAFTRAD

COMPARATIF
PANTHER VS COMET

AMX 30
LA GENÈSE DU « TRENTE TONNES »

Belgique / Grèce / Italie / Lux. / Port.Cont : 7,90€
Autriche : 8,20€
Canada : 14 C$

M 07910 - 17 - F: 6,90 € - RD

TnT
Trucks & Tanks
HORS-SÉRIE

Au travers de plans, de profils, de textes synthétiques et de fiches techniques précises, les hors-séries TnT vous permettent de constituer une véritable encyclopédie exhaustive traitant de tous les matériels de guerre. Grâce à ces hors-séries, les chars, les canons automoteurs, les chasseurs de chars, les automitrailleuses, les véhicules de servitude ou bien encore les pièces d'artillerie n'auront bientôt plus de secrets pour vous !

L'encyclopédie des engins et véhicules militaires

HORS-SÉRIE N°1 LES PANZER
Du Grosstraktor au Tiger II

HORS-SÉRIE N°2 JAGDPANZER & PANZERJÄGER
Les chasseurs de chars de la Wehrmacht

HORS-SÉRIE N°3 LES CHARS SOVIÉTIQUES
durant la Seconde Guerre mondiale

HORS-SÉRIE N°4 LES CANONS D'ASSAUT DE L'AXE

Les hors-séries TnT continuent de faire le tour d'horizon des matériels qui ont marqué l'histoire militaire. Ce numéro 4 aborde les canons d'assaut des forces de l'Axe. Apparues durant la Seconde Guerre mondiale, mais conceptualisées avant la guerre en Allemagne par le général Manstein, ces machines sont déployées sur tous les fronts, à toutes les époques, par la majorité des pays de l'Axe. Leurs qualités sont nombreuses : peu coûteuses, armées de canons dotés d'obus explosifs performants, elles sont destinées à appuyer l'infanterie lors de ses assauts. Désignés *Sturmgeschütz* ou *Sturmpanzer* par les Allemands, *Semovente* par les Italiens ou bien *Zrinyi* par les Hongrois, les canons d'assaut complètent efficacement les chars de bataille plus spécialisés dans la lutte contre leurs congénères. Capables de détruire le plus solide des points d'appui, voire de souffler un immeuble en quelques coups pour les plus puissants, ils sont de toutes les batailles. Retrouvez, au travers de textes synthétiques, de fiches techniques concises, de nombreuses photos, de plans d'Hubert Cance ou de profils inédits, ces engins souvent mis dans l'ombre au profit des *Panzer* ou des *Panzerjäger*. Ce TnT HS numéro 4 se propose d'aborder, entre autres, la grande famille des *Sturmgeschütz III* ou les monstrueux Brummbär munis d'un obusier de *15cm* et Sturmtiger équipés d'un lance-roquettes de *38cm*. Véritables tueurs de Sherman, la série des *Semovente* à canon de 47, 75 et 105 mm n'est pas oubliée, tout comme les 44 M « Zrinyi » qui donneront tant de fil à retordre aux T-34 soviétiques. Les forces japonaises ne sont pas omises avec le Type 3 75 mm « Ho-Ni 3 ». Voilà un numéro de référence qui vous rendra incollable sur les canons d'assaut des pays de l'Axe !

Renseignements : Caraktère - 306, avenue du Prado - 13008 Marseille - France - Tél : +33 (0)4 91 41 83 03
www.caraktere.com

SOMMAIRE

N°17

TnT
Trucks & Tanks Magazine

Trucks & Tanks Magazine # 17
Janvier - Février 2010
ISSN : 1957-4193

Magazine bimestriel édité par
Caraktère SARL
29 boulevard Rabatau
13008 Marseille – France
SARL au capital de 1 000 euros
RCS de Marseille 422 047 118

www.caraktere.com

Rédaction : 04 42 21 06 76
Service Commercial : 04 91 41 83 03
Télécopie : 04 42 21 13 39
info@caraktere.com

Commission paritaire : 0912 K 89138
Dépôt légal (BNF) : à parution

Directeur de la publication : Y. Kadari
Rédacteur en chef : L. Tirone
Secrétaires de rédaction : C. Valence - B. Watellier
Direction artistique : A. Gola
Infographie :
A. Giancaterina - M. Mioduszewska - B. Drenec
Conseillers à la rédaction : H. Cance

Responsable de la publication pour la Belgique :
Tondeur Diffusion
Avenue F. Van Kalken, 9
B–1070 Bruxelles – Belgique

Imprimé en France par / Printed in France by :
Léonce Déprez à Ruitz (62)

© Copyright Caraktère. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère spécifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées. Loi du 11.03.1957, art. 40 et 41; Code Pénal, art. 425.

Les documents reçus (manuscrits et photos) ne sont pas rendus sauf accord préalable écrit ; leur envoi implique l'accord de l'auteur.

COMPARATIF — Panther *versus* Comet — p.4

AMX-30 — La genèse du « trente tonnes » — p.10

À la fin des années 1950, afin de s'affranchir de la dépendance américaine et de se préparer à affronter la déferlante des divisions mécanisées soviétiques équipées des redoutables T-54/55, la toute jeune République Fédérale d'Allemagne et la France lancent en commun le projet de concevoir, puis de fabriquer, un *Main Battle Tank* de dernière génération. Un programme ambitieux qui, après avoir consacré les nombreuses divergences entre les deux nations européennes, aboutira à la mise au point par les Français de l'AMX-30, qui deviendra le fer de lance de l'Arme Blindée et Cavalerie durant la Guerre froide.

KLEINES KETTENKRAFTRAD — Efficace, mais dangereuse ! — p.24

DOSSIER — Les véhicules de transport de troupes — p.34

Les « autobus » du champ de bataille

À la sortie de la Première Guerre mondiale, les différents belligérants ont pris conscience de l'importance de protéger leurs soldats du feu des armes automatiques et de la ferraille du champ de bataille. Laissés quelque peu à l'abandon durant l'entre-deux-guerres, les véhicules transport de troupes prennent de plus en plus d'importance dès 1939 pour devenir de nos jours une des composantes majeures des divisions mécanisées.

CANON AUTOMOTEUR T13 — « Qui veut la paix, prépare la guerre » — p.56

PORSCHE TIGER — Une espèce rare — p.66

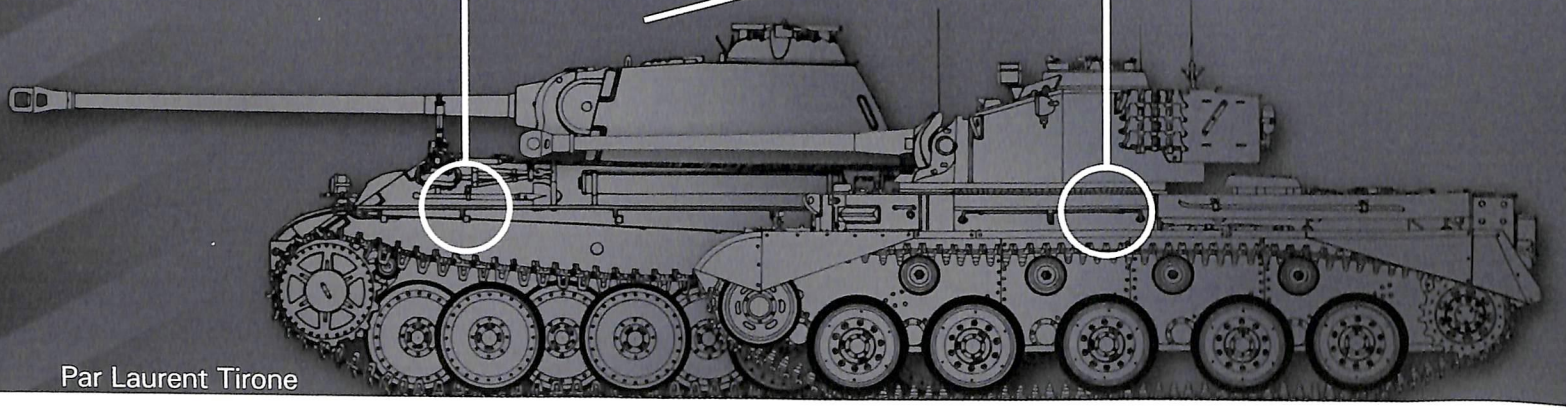
COMMENT ÇA MARCHE — Les systèmes de pointage et de tir — p.80

Votre rubrique « Comment ça marche » est un exercice de style plus complexe qu'il n'y paraît. En effet, lorsque nous abordons des thèmes totalement différents, comme par exemple le blindage ou les performances d'un train chenillé, les deux matières sont, par nature, peu liées et les articles totalement distincts. En revanche, lorsque nous nous intéressons à des thèmes proches, comme le canon, les systèmes de visée…, certaines notions se rejoignent, au point que des éléments abordés dans un numéro sont développés dans un autre. De ce fait, la rubrique peut sembler répétitive, et il est possible d'avoir une sensation de « déjà-vu ». Une impression trompeuse car un même sujet, ou des thèmes se rapprochant, peut être décrit sous différentes perspectives. De cette manière, nous essayons de vous donner une vue d'ensemble d'un système d'arme, éclairée par des projecteurs braqués sous tous les angles. Ceci étant dit, votre numéro TnT 17 se veut pour le moins éclectique. Le dossier les « autobus du champ de bataille » va nous permettre de faire le point sur l'évolution des engins de transport de troupes au travers des équipements des différents belligérants durant la Seconde Guerre mondiale. En parallèle, nos colonnes s'ouvrent à un des blindés mythiques de la Guerre froide, l'AMX-30 ou « X30 », surnom donné par l'Arme Blindée et Cavalerie française (ABC). Faute de place disponible, nous abordons le « 30 tonnes » en deux parties : le contexte géopolitique et la genèse de l'engin puis, dans le prochain numéro, la partie technique ainsi que son évaluation au sein de l'ABC.

Je vous souhaite une bonne lecture !
Laurent Tirone

COMPARATIF

Panzer V Ausf. G Panther
Cruiser Tank A34 Comet Mark I

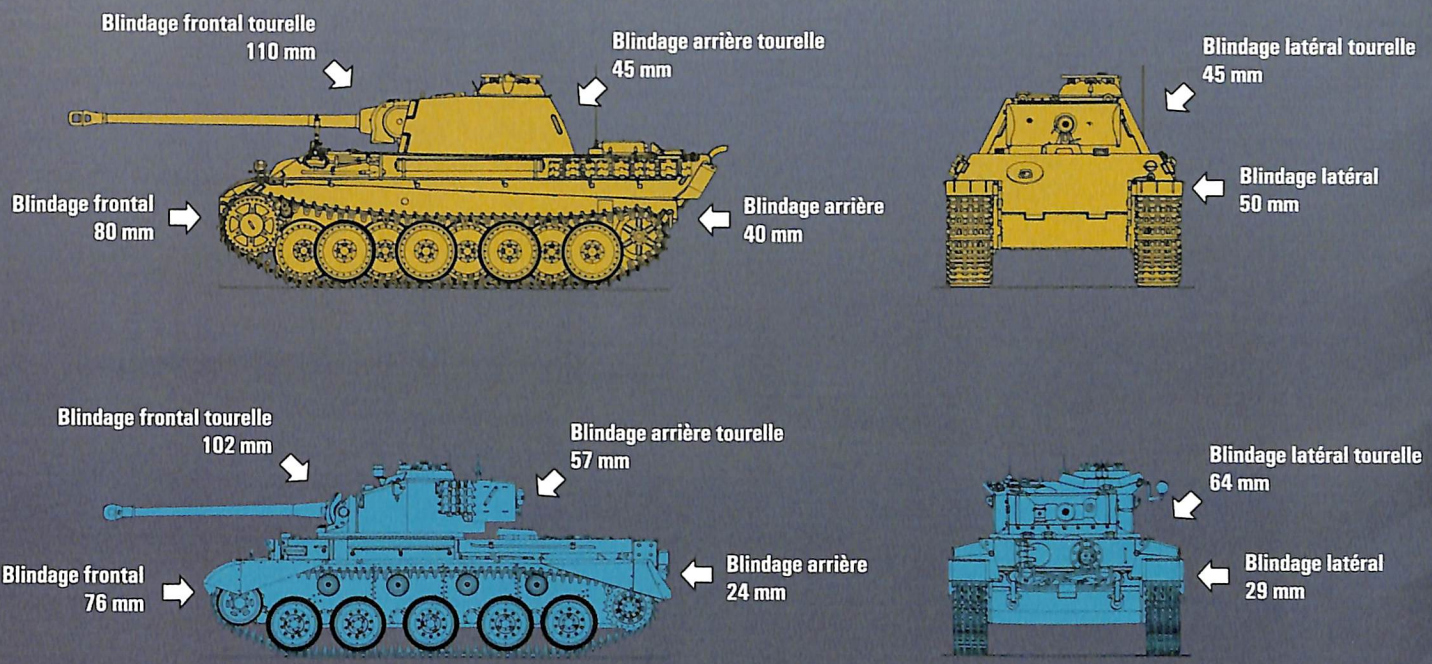


Par Laurent Tirone

Las de subir l'insupportable supériorité technologique des *Panzer*, les autorités britanniques lancent, en septembre 1943, un successeur au très perfectible Challenger. Malheureusement pour les équipages, la nouvelle mouture du plus puissant des *Cruiser* est difficile à mettre au point. Un retard qui tombe bien mal pour les *Armoured Division.* En effet, quelques mois auparavant, les plaines russes ont vu apparaître un des plus redoutables prédateurs que le théâtre d'opérations européen ait connu : le Panther. Les rapports soviétiques soulignent sa puissance de feu ainsi que son épais blindage. Appelé à devenir le char de bataille principal de la *Panzerwaffe*, le nouveau venu est supérieur à tous les tanks britanniques en service. En effet, alors que le *Sd.Kfz. 171* intègre les derniers raffinements techniques de l'époque, les machines anglaises sont toutes conçues selon des théories d'avant-guerre. Il est plus que temps que l'Armée de sa Gracieuse Majesté lui trouve un adversaire à sa taille.

Le Panther est la réponse allemande à l'apparition du T-34/76 soviétique lors de l'opération « Barbarossa ». Déployé dès la bataille de Koursk, sans que ses problèmes de jeunesse ne soient résolus, le *Panzer V Ausf. D* connaît un début de carrière laborieux. Si les *Panzerschützen* sont convaincus par les performances balistiques du *7,5cm KwK. 42 L/70*, et par la protection offerte par la cuirasse, ils n'en subissent pas moins la médiocre fiabilité de l'ensemble moteur/boîte de vitesses. Progressivement, les ingénieurs allemands parviennent à résoudre les défauts initiaux. Bien mené par des pilotes expérimentés, le *Sd.Kfz. 171*, dans sa version *G,* fait preuve d'une endurance tout à fait convenable. Engin perfectionné s'il en est, le Panther nécessite un entretien soigné et régulier afin que son équipage puisse profiter de son impressionnant potentiel. Sur le front de l'Est, cette ultime version surclasse sans peine les T-34/76, se révèle supérieure aux T-34/85, et ne s'incline que devant les JS-2. Sur le front de l'Ouest, le *Panzer V Ausf. G* n'a aucun rival et inflige de lourdes pertes aux M4 Sherman, aux Cromwell et autres Churchill. Si le Firefly peut détruire le blindé allemand grâce à son *17-Pdr.* (76,2 mm), il demeure extrêmement vulnérable aux projectiles de *7,5cm*. Face à cette situation critique, les ingénieurs anglais décident de reprendre une base déjà existante afin de développer un engin apte à engager les *Panzer* les plus modernes. Si l'A27 Cromwell pèche par son 75 mm, incapable d'affronter les chars lourds allemands, il se distingue, en revanche, par son excellent châssis et sa puissante motorisation. Les Britanniques se contentent d'améliorer la plate-forme, afin qu'elle supporte l'augmentation de poids consécutive à la protection accrue et à l'installation d'une pièce de *17-Pdr*. La greffe de cette dernière pose quelques soucis d'intégration. Des difficultés qui doivent être impérativement résolues, car la présence du 76,2 mm à haute vitesse initiale est la condition *sine qua non* à la mise en chantier du futur *Cruiser*. Sur le Challenger, la volumineuse culasse empiétait largement sur le volume intérieur, au point de gêner le travail des équipages. Sans compter que la mitrailleuse de caisse avait même dû être supprimée. Afin de ne pas refaire les mêmes erreurs, une version compacte et allégée du *17-Pdr* est développée. Désignée 77 mm *ROQF Mk. II*, l'arme diffère de l'original par son tube raccourci à 49 calibres, contre 55, et par ses munitions plus courtes. Ses performances balistiques sont un peu moins bonnes, mais, en contrepartie, le nouveau char embarque plus d'obus. Par ailleurs, leur manutention est facilitée par leur taille réduite. Châssis performant, moteur puissant, blindage conséquent, canon enfin à la hauteur, le *Cruiser Tank* A34 Comet *Mark I* est paré. L'engin britannique connaît son baptême du feu dans le massif ardennais, en décembre 1944. Essentiellement déployé au sein de la *11th Armoured Division*, il entame la chasse aux grands fauves allemands.

Alors qui du *Cruiser Tank* A34 Comet *Mark I* ou du *Panzerkampfwagen V Ausf. G* Panther avait le plus de chance de l'emporter dans un duel à mort ?



PROTECTION

Le moins que l'on puisse dire est que le *Panzer V Ausf. G* et ses onze tonnes supplémentaires ne distancent pas le *Cruiser Tank* A34 Comet *Mark I* en termes d'épaisseur « brute » de blindage. Sa taille supérieure explique en partie cette différence. Plus le véhicule présente de surfaces blindées, plus le poids total augmente. En ce qui concerne la protection de la caisse, la cuirasse frontale des deux engins est sensiblement égale. Seule l'épaisseur latérale et arrière du char allemand se révèle réellement supérieure à celle de l'A34. Un avantage immédiatement reperdu si l'on compare les valeurs affichées par les tourelles. Le tank anglais met en exergue le principal point faible de la cuirasse du *Sd.Kfz. 171* : les côtés de sa tourelle sont trop peu protégés. Les ingénieurs allemands estiment que si la face avant du Panther encaisse une *Panzergranate* de *7,5cm* aux distances usuelles de combat (de 500 à 800 mètres), les flancs de sa tourelle, en revanche, résistent seulement à un projectile de *3,7cm*. Cette faiblesse est connue des Allemands, mais, aussi excellent soit-il, le châssis ne peut supporter un accroissement trop important de sa masse, sous peine de nuire à son équilibre général. La version *F* à venir aurait remédié à ce défaut, mais la fin des hostilités stoppe son développement. Les duels frontaux restant une des grandes constantes des combats de chars, cette faiblesse est à relativiser. D'autant que, en dépit d'une date d'entrée en service tardive, l'A34 ne bénéficie pas vraiment d'une innovation initiée par les ingénieurs soviétiques dans les années 1930 : l'inclinaison des plaques d'acier. La tourelle du *Cruiser* a beau être plus résistante que celle de ses prédécesseurs, grâce à l'emploi de blindage corroyé, elle n'en demeure pas moins un obstacle tout à fait relatif face à une munition à haute vitesse initiale. Si la cuirasse inclinée du char allemand favorise le ricochet d'un perforant, en le forçant à frapper selon un angle peu favorable, il n'en va pas de même de la protection quasi verticale de son rival. Dans le cas du *Panzer*, si l'obus venait à « accrocher » sa cuirasse, l'inclinaison l'obligerait à traverser plus de matière. Ce faisant, l'épaisseur d'acier absorbe un maximum d'énergie cinétique, réduisant d'autant l'efficacité de la tête perforante. La taille supérieure du *Panzer V Ausf. G* présente, de son côté, un certain nombre de handicaps. En effet, grâce à ses dimensions mesurées, la machine anglaise est plus simple à camoufler, tout en présentant une silhouette plus difficile à repérer, puis à acquérir, pour les tireurs ennemis. Le Comet est aussi plus facile à manœuvrer lorsque le terrain devient davantage cloisonné. Moins large, il peut emprunter des chemins inaccessibles au volumineux *Panzer*. De plus, le pilote de ce dernier doit tenir compte de l'immense volée du *7,5cm KwK. 42 L/70.* Avec un mètre d'écart par rapport au 77 mm *ROQF Mk. II*, l'équipage du char allemand est obligé de faire attention aux obstacles qui pourraient venir arrêter la rotation de la tourelle. Inutile de parler du calvaire que représente sa conduite en zone urbaine. En contrepartie, sa grande taille offre aux *Panzerschützen* un volume habitable supérieur. Les cinq hommes composant l'équipage de l'A34 sont plus engoncés et souffrent plus lors des trajets prolongés. Un inconfort à relativiser, l'ergonomie du véhicule britannique restant largement supérieure à celle d'un T-34 ! Par contre, la masse supérieure du *Panzer* absorbe naturellement mieux les ondes de choc, consécutives à un coup au but. La machine germanique autorise de plus grandes chances de survie à son équipage. Le Comet se distingue malgré tout par une meilleure protection de ses munitions grâce à des paniers blindés limitant, autant que faire se peut, leur vulnérabilité. En revanche, la garde au sol plus élevée du *Sd.Kfz. 171*, 56 cm contre 40 cm, limite le souffle consécutif à l'explosion d'une mine.

Faute de surfaces inclinées, la tourelle entièrement moulée de l'A34 n'exploite pas en totalité l'épaisseur conséquente de sa cuirasse. Sa silhouette, plus discrète, ne compense pas ce retard technologique par rapport à un Panther jouissant de toute l'expérience de la *Panzerwaffe* sur l'*Ostfront*.

CONSTRUCTEURS & PRODUCTIONS

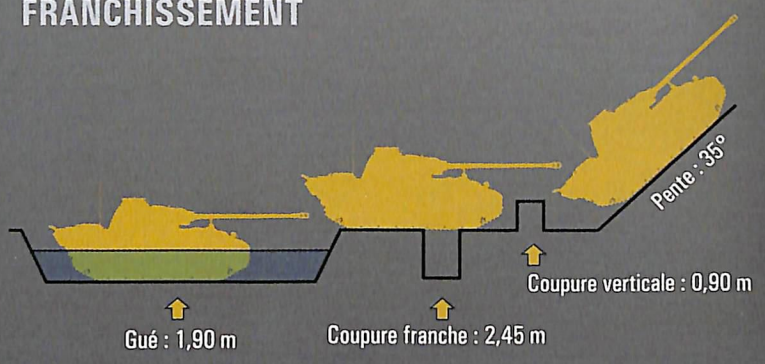
***Panzer V Ausf. G* Panther**
Daimler-Benz, Henschel, MAN, MNH, Demag
3 150 exemplaires
(de mars 1944 à avril 1945)

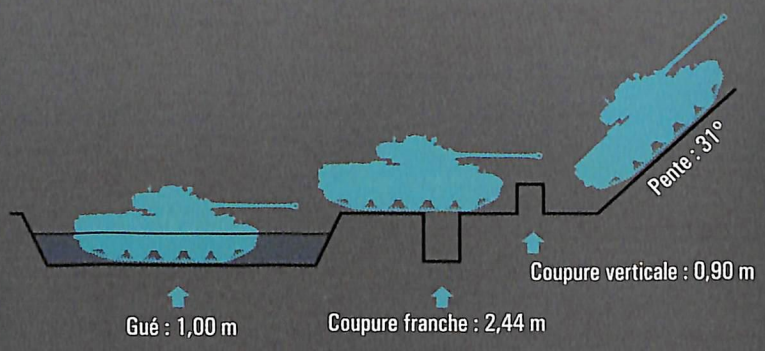
Cruiser Tank* A34 Comet *Mark I
Leyland
1 200 exemplaires
(de septembre 1944 à après-guerre)

COMPARATIF

Puissance	700 ch à 3 000 tr/mn 600 ch à 2 500 tr/mn
Rapport puissance/poids	15,6 cv/t 18,1 cv/t
Pression au sol	0,90 kg/cm² 0,88 kg/cm²
Vitesse sur route	45,5 km/h 51 km/h
Vitesse en tout-terrain	20 km/h 26 km/h
Réservoirs	730 litres 527 litres
Autonomie sur route	180 / 200 km 240 km
Autonomie en tout-terrain	90 km 130 km
Consommation en tout-terrain (sur route)	700 l/100 km (330 à 442 l/100 km) 405 l/100 km (220 l/100 km)

FRANCHISSEMENT





MOBILITÉ

Le Maybach HL 230 P 30 équipant le *Panzer V Ausf. G* est un allié de poids en ce qui concerne la mobilité. Développant 700 chevaux à 3 000 trs/mn, le 12 cylindres en V essence affiche des performances remarquables. Suffisamment fiable, malgré quelques soucis chroniques de surchauffe, le bloc propulseur allemand est à son aise au moment de tracter les presque 45 tonnes du char. Bien des engins alliés vont être surpris par ses capacités d'accélération et sa vitesse de pointe. Cette excellente mobilité fait qu'il est aussi efficace dans l'offensive que dans la défensive. En effet, ses 15,6 chevaux/tonne représentent un bon compromis puissance/poids. Son train de roulement en quinconce est suffisamment souple pour lui donner une bonne tenue en tout-terrain. Sa résistance lui offre une fiabilité acceptable. Ses larges chenilles réduisent, quant à elles, la pression au sol à 0,90 kg/cm². Une valeur remarquable compte tenu de sa masse. Face à ce châssis réussi, l'A34 a fort à faire. Ses seulement 33 tonnes ne lui accordent pas une pression au sol inférieure au *Sd.Kfz. 171*. Avec 0,88 kg/cm², le Comet ne parvient pas à réellement faire la différence. La largeur inférieure de ses chenilles et son train de roulement à cinq galets ne lui permettent pas de se porter à la hauteur du char allemand lorsque le terrain devient peu porteur. Les points forts du tank anglais ne se situent pas dans le domaine de la portance. En effet, son train de roulement de type Christie ne peut rivaliser avec celui du Panther sur terrain gras, mais, en revanche, il brille par sa robustesse. Les ingénieurs ont procédé à une diminution de la taille des galets de roulement par rapport au Cromwell, et quatre rouleaux porteurs ont été ajoutés sur sa partie supérieure. Le châssis du Comet encaisse sans sourciller le surpoids par rapport à l'A27. En outre, il brille par sa maniabilité et son agilité. Sur route, l'A34 est plus rapide. Grâce à son rapport puissance/poids de 18,1 chevaux/tonne, le *Cruiser* surclasse le *Panzer* en accélération et en vitesse de pointe. Dérivé d'un moteur d'avion, le Rolls-Royce Meteor *Mk. III* de 600 chevaux se démarque aussi par sa fiabilité. Par ailleurs, la résistance de son train de roulement de type Christie lui assure des moyennes élevées et l'autorise à se porter rapidement sur les endroits du front réclamant sa présence. Le Panther est loin de démériter, mais l'A34 fait tout simplement mieux. L'écart se creuse lorsque les deux blindés s'aventurent hors des routes. Si leurs capacités de franchissement sont pratiquement équivalentes, le *Cruiser* les réalise avec une facilité supérieure et, surtout, plus rapidement. En effet, la machine germanique est handicapée par la répartition de son poids sur l'avant et par la longue volée de son canon qui tendent à grever sa maniabilité. Alors que le pilote allemand doit aborder les obstacles avec toute la retenue des 45 tonnes de son *Panzer*, son homologue britannique parvient à faire des pointes à 26 km/h, même lorsque le relief est tourmenté ; et cela, au grand dam du reste de l'équipage, secoué dans tous les sens, lorsque l'engin aborde à grande vitesse les bosses et autres tranchées. L'endurance et la puissance du moteur du *Cruiser* creusent un écart significatif sur le *Sd.Kfz. 171*. Ce dernier est limité par sa masse et par la faiblesse de sa transmission qui ne supporte pas longtemps un pilotage tout en force. Concernant la consommation, le Comet continue à dominer. En effet, afin de suivre le rythme imposé par le *Cruiser*, le pilote du *Panzer V Ausf. G* est obligé de fortement solliciter le Maybach. Avec 700 litres au cent kilomètres, en tout-terrain, l'autonomie s'effondre à une petite centaine de kilomètres, limitant d'autant sa persistance au combat. La plus grande contenance des réservoirs du *Sd.Kfz. 171* empêche l'A34 de prendre définitivement le large.

Si le *Sd.Kfz. 171* affiche des performances tout à fait honorables compte tenu de ses presque 45 tonnes, il ne peut concurrencer le *Cruiser* qui exploite au mieux son solide châssis et son rapport puissance/poids favorable sur route et en tout-terrain.

MOTEUR

Maybach HL 230 P 30
12 cylindres en V
essence

Rolls-Royce Meteor *Mk. III*
12 cylindres en ligne
essence

Panzer V Ausf. G Panther *Versus* *Cruiser Tank* A34 Comet *Mark I*

ARMEMENT & MUNITIONS

7,5cm KwK. 42 L/70
x 79 obus

77 mm *ROQF Mk. II*
x 61 obus

Armement secondaire

- 3 mitrailleuses MG-34 de 7,92 mm
x 4 800 projectiles de 7,92 mm

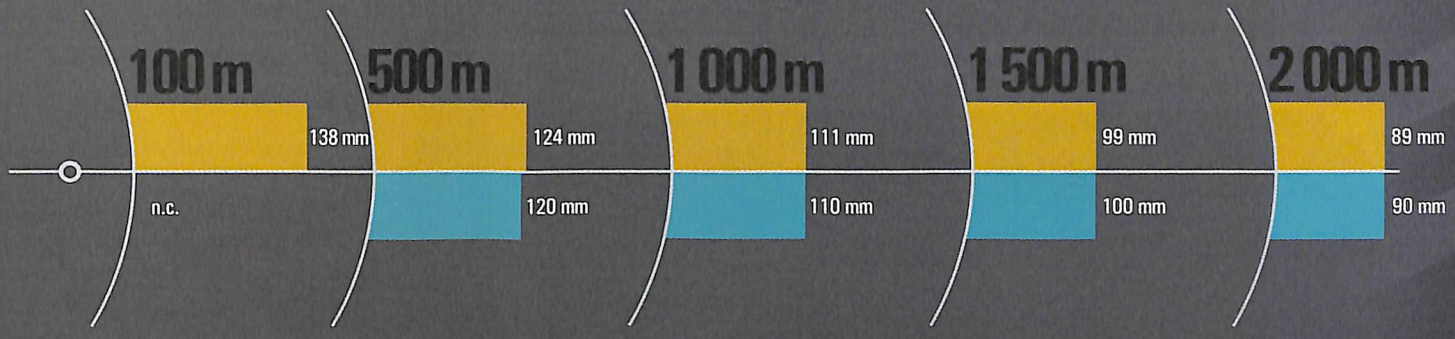
- 2 mitrailleuses Besa de 7,92 mm
x 5 175 projectiles de 7,92 mm

ÉQUIPAGE

X5

X5

PUISSANCE DE FEU



Pour un impact à 30° :

Panzergranate 39/42 (APCBC - Armor Piercing Composite Ballistic Cap)

APCBC - Armor Piercing Composite Ballistic Cap

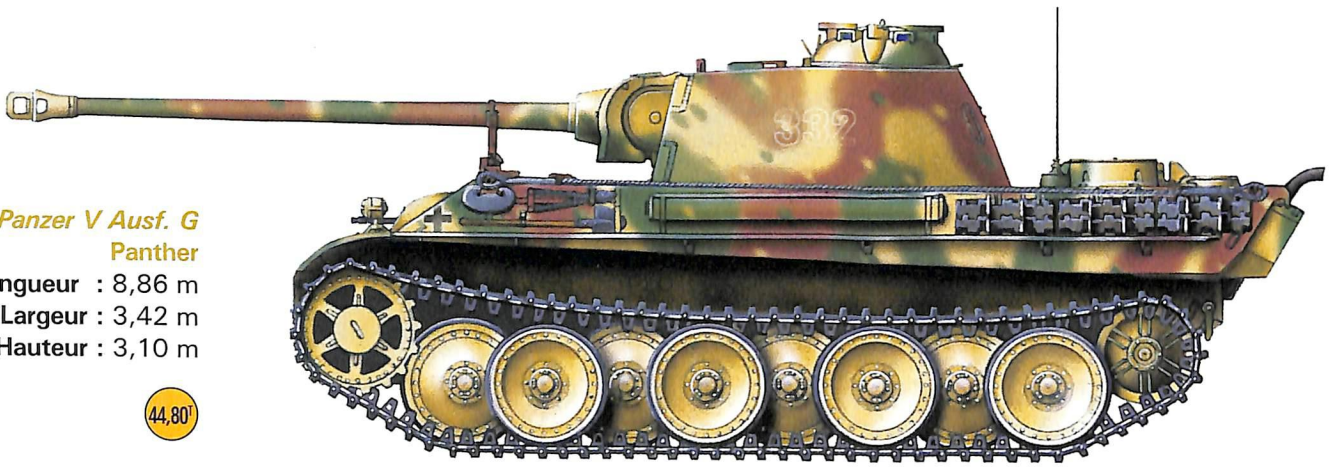
PUISSANCE DE FEU

Malmené au chapitre mobilité, le Panther compte bien reprendre l'avantage grâce à la puissance de son *7,5cm KwK. 42 L/70*. En effet, sa pièce à haute vitesse initiale (936 m/s) cumule les superlatifs. Précise à longue distance grâce à la trajectoire tendue de son projectile, elle peut détruire la majorité des véhicules blindés alliés, même le lourd JS-2 reste vulnérable s'il est atteint sur ses flancs. Grâce à la qualité de ses optiques de tir, le char allemand détruit le *Cruiser* à des distances variant entre 1 000 et 1 500 m. À 1 200 m, le tireur allemand a 88 % de chance de toucher sa cible (64 % à 1 600 m). Au-delà, les 101 mm de blindage frontal de l'A34 résistent à l'impact d'une *Panzergranate 39/42*. Toutefois, la cuirasse verticale de sa tourelle demeure un point faible face au *Panzer V Ausf. G*. Le projectile allemand a plus de chance de frapper selon un angle favorable, et de transpercer la protection de la machine anglaise. Bien qu'il soit entré tardivement en service, le Comet n'adopte pas les derniers raffinements technologiques. Il est pourtant loin d'être une simple cible. Les *Panzerschützen* doivent se méfier de ce nouveau venu capable de « clouer le bec » à leur engin. Les tankistes britanniques comptent sur son canon de 77 mm *ROQF Mk. II*. Étroitement dérivé du tube de *17-Pdr.*, il peut être considéré comme équivalent au *7,5cm* allemand, si l'on excepte sa vitesse initiale plus faible de 793 m/s. Obtenues avec des angles d'attaque identiques, les performances balistiques sont quasiment semblables. Avec 110 mm d'acier percés à 1 000 m, sous une incidence de 30°, le projectile APCBC (*Armour-Piercing Capped Ballistic Capped*) de 7,7 kg est parfaitement apte à détruire un Panther de face. Avant lui, seul le Challenger et le Firefly étaient en mesure de réaliser un tel exploit. À 1 200 m, le pointeur britannique a 88 % de chance de toucher sa cible (69 % à 1 600 m). Le tireur allemand a à sa disposition un projectile encore plus performant. Avec ses 1 120 m/s, la *Panzergranate 40/42,* à pointe en tungstène, peut perforer 106 mm de blindage à 2 000 m. Ses capacités de perforation ont de quoi mettre à mal un A34. Nonobstant une disponibilité réduite due à l'emploi de matériaux rares, sa plus grande dispersion lors des tirs à longue distance limite son efficacité. Le Comet réplique grâce à son projectile APDS (*Armour Piercing Discarding Sabot*). Sa haute vitesse initiale (1 120 m/s) et la coiffe spéciale de son pénétrateur transpercent 131 mm d'acier à 1 500 m et encore 120 mm à 2 000 m, sous une incidence de 30° ! À longue distance, le *Panzer V Ausf. G* ne bénéficie plus de son habituelle impunité. Avec ce canon, l'Armée britannique possède une arme remettant totalement en question la supériorité des pièces d'artillerie ennemies. Hélas, le Comet pâtit toujours de sa protection inférieure. Une notion à relativiser, car les compartiments de combat européen sont peu propices aux combats à longues distances. Et, plus les rencontres sont rapprochées, plus le blindé anglais profite de la vitesse de rotation supérieure de sa tourelle. Les 360° sont effectués en 24 secondes, contre 60 secondes pour le Panther. Une rapidité qui l'aide à réagir plus efficacement aux changements de situation. En revanche, le *Sd.Kfz. 171* a une dotation en munitions plus importante, 79 contre 61 obus, gage d'une meilleure persistance au combat. Néanmoins, le *Kampfwagen Kanone* est entaché de quelques handicaps limitant son potentiel. Lors de cadences de tirs soutenues, la longueur du *7,5cm* entraîne de fortes vibrations grevant la précision des tirs. Les hautes températures à l'intérieur du canon, induites par la très grande vitesse initiale des *Panzergranate*, provoquent une usure rapide du tube, qui doit être remplacé fréquemment afin d'éviter les incidents de tir. Le système de visée nécessite aussi des réglages très précis pour être réellement efficient. Dans le domaine de l'armement auxiliaire, la machine allemande dispose d'une mitrailleuse supplémentaire.

Grâce à la puissance de feu du 77 mm (76,2 mm en réalité), l'A34 Comet comble enfin le fossé qui pouvait exister entre les *Cruiser* et les *Panzer* lourds allemands. Si le Panther est toujours un formidable char de combat, ce dernier a désormais assez de répondant et transforme ainsi le chasseur en gibier.

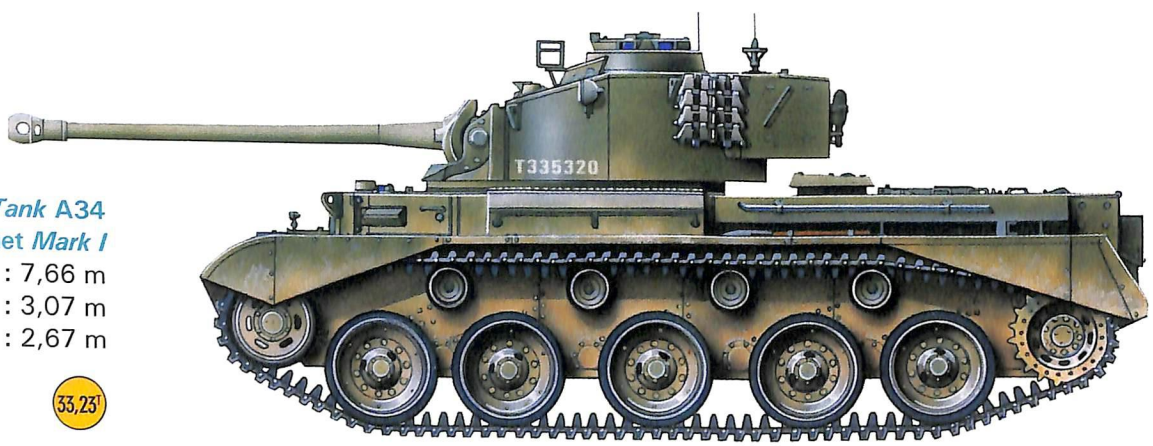
CONCLUSION

Aussi bien armés l'un que l'autre, les deux blindés reposent sur deux philosophies différentes. Sans être dépassé en termes de performances, le *Panzerkampfwagen V Ausf. G* fait primer la protection sur la vélocité. Le char britannique fait exactement le choix inverse. Son blindage est certes honorable, mais reste vulnérable aux pièces à haute vitesse initiale allemandes. Sur le terrain, les équipages anglais misent sur la vitesse et la manœuvrabilité de leur machine pour se mettre à l'abri des coups ennemis. Mobilité et vélocité contre protection. Deux philosophies opposées qui sont à la base de deux machines très performantes. Toutefois, un coup de fusil restera toujours plus rapide que le vol d'un oiseau… En choisissant une autre voie que leurs homologues allemands, les ingénieurs britanniques ont élaboré un engin endurant et puissant. Son potentiel réduit fortement l'écart technologique avec le Panther. Cependant, le *Cruiser tank* A34 Comet *Mark I* ne parvient toujours pas à totalement égaler la machine allemande, décidément très homogène.



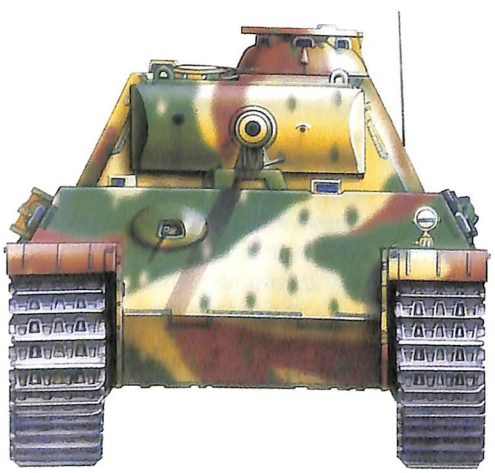
Panzer V Ausf. G
Panther
Longueur : 8,86 m
Largeur : 3,42 m
Hauteur : 3,10 m

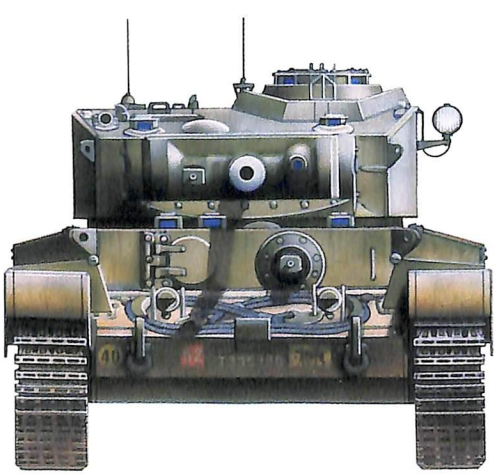
44,80T



Cruiser Tank A34
Comet *Mark I*
Longueur : 7,66 m
Largeur : 3,07 m
Hauteur : 2,67 m

33,23T

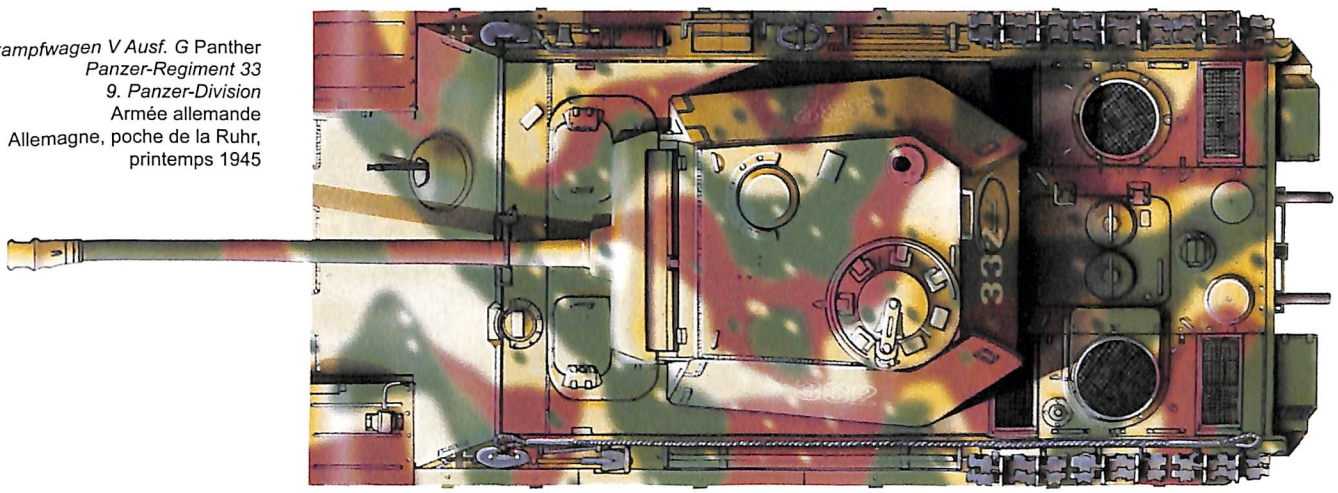




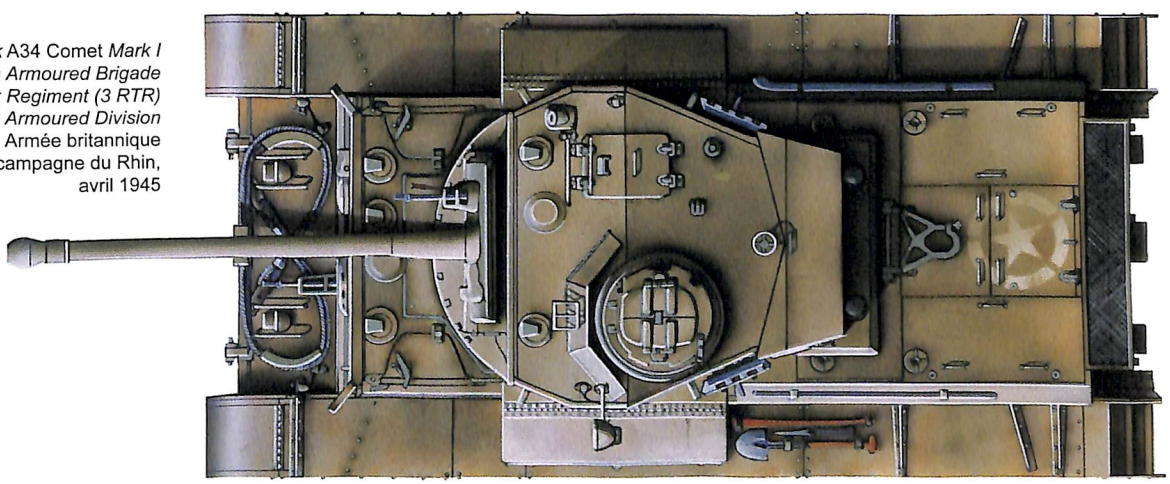
© M. Filipiuk / Trucks & Tanks Magazine 2009

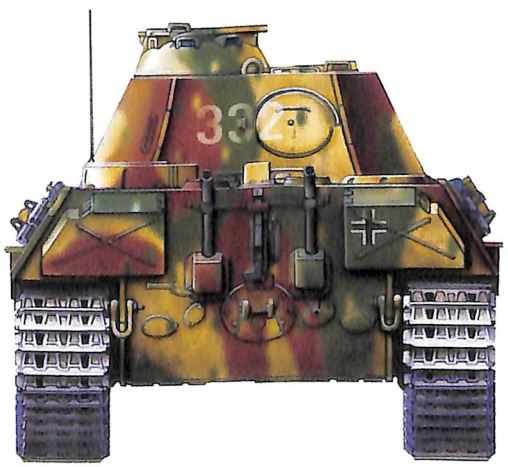
Panzer V Ausf. G Panther *vs.* *Cruiser Tank* A34 Comet *Mark I*

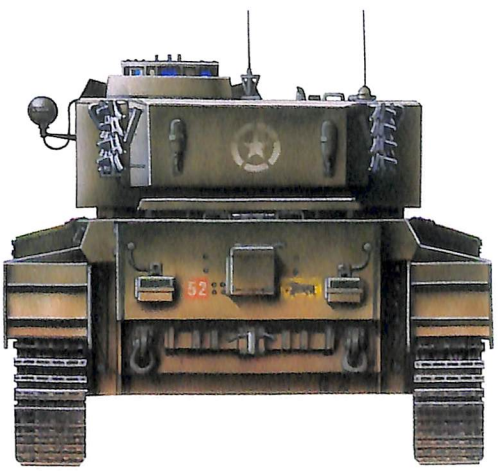
Panzerkampfwagen V Ausf. G Panther
Panzer-Regiment 33
9. Panzer-Division
Armée allemande
Allemagne, poche de la Ruhr,
printemps 1945



Cruiser tank A34 Comet *Mark I*
29th Armoured Brigade
3rd Royal Tank Regiment (3 RTR)
11th Armoured Division
Armée britannique
Allemagne, campagne du Rhin,
avril 1945





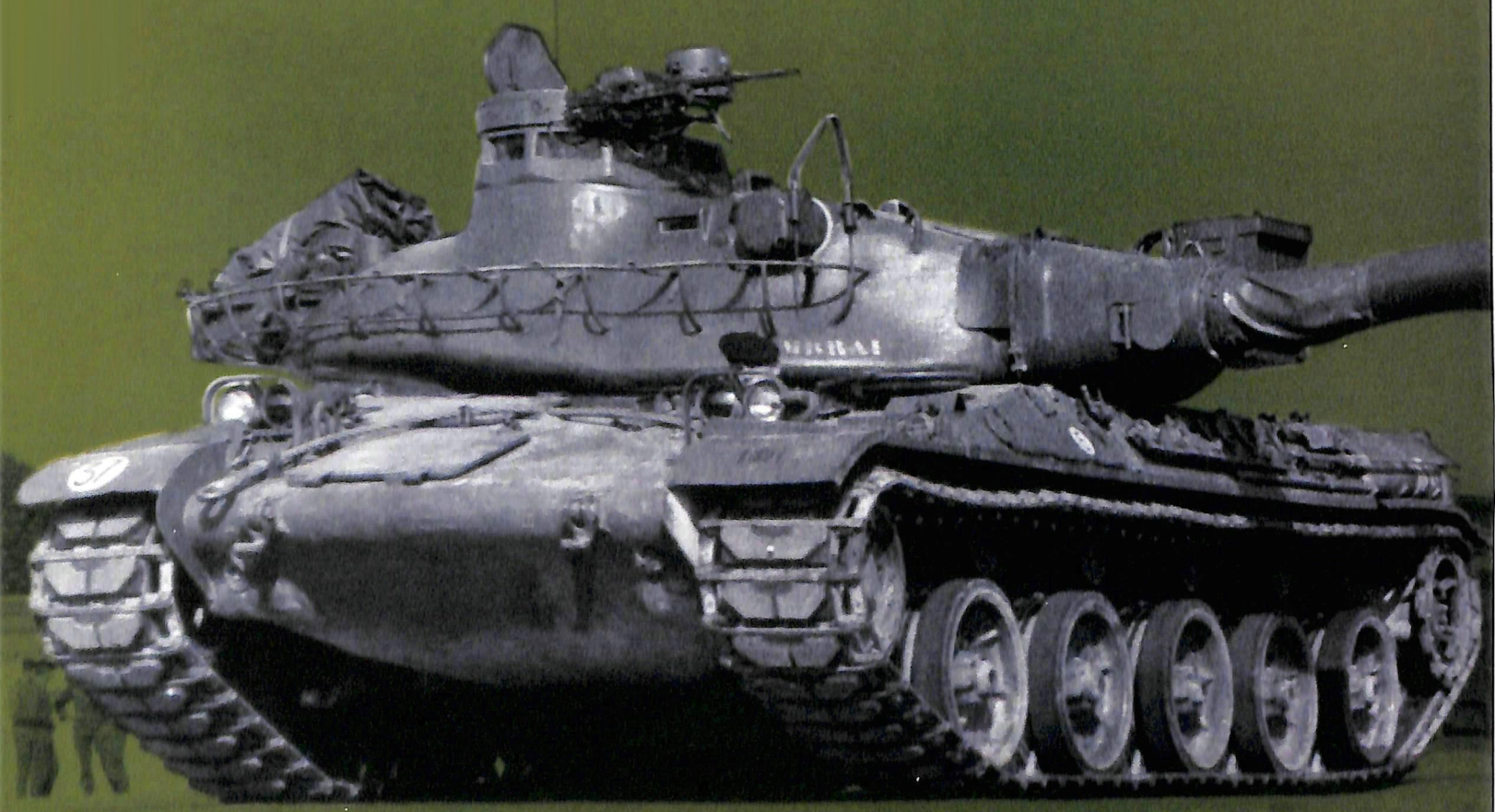


AMX

LA GENÈSE DU « TRENTE TONNES »

1re partie

Par **Laurent Tirone**



À la sortie de la Seconde Guerre mondiale, l'Armée française aligne une majorité d'engins américains. Des machines à la fiabilité éprouvée mais qui ont douloureusement marqué le pas face aux *Panzer*. Etudié durant l'occupation, l'ARL 44, un croisement entre un châssis de B1 bis et un canon de 90 mm, assure un temps la fonction de char de combat. Néanmoins, l'engin n'est qu'une solution temporaire. Le Tiger ayant laissé le champ libre au JS-3 soviétique, équipé d'une pièce de 122 mm, dans les plaines européennes, les Occidentaux cherchent des parades à ce nouveau venu qui rend obsolètes leurs propres matériels. La course à l'armement entre les deux blocs vient de commencer. Muni d'un tube de 120 mm, l'AMX-50 est un moment pressenti. Toutefois, l'Allemagne, que les contraintes logistiques des blindés lourds ont rendue prudente, n'est pas enthousiasmée par un projet commun de ce type. L'avènement de la charge creuse va dans le sens de la *Bundeswehr*. Aucune cuirasse, aussi épaisse soit-elle, ne semble pouvoir faire obstacle à un obus G. Les deux nations s'orientent, reprenant au passage l'avis exprimé par le général Guderian en 1945, vers un *Main Battle Tank* de la classe des 30/35 tonnes.

30

L'OBUS G

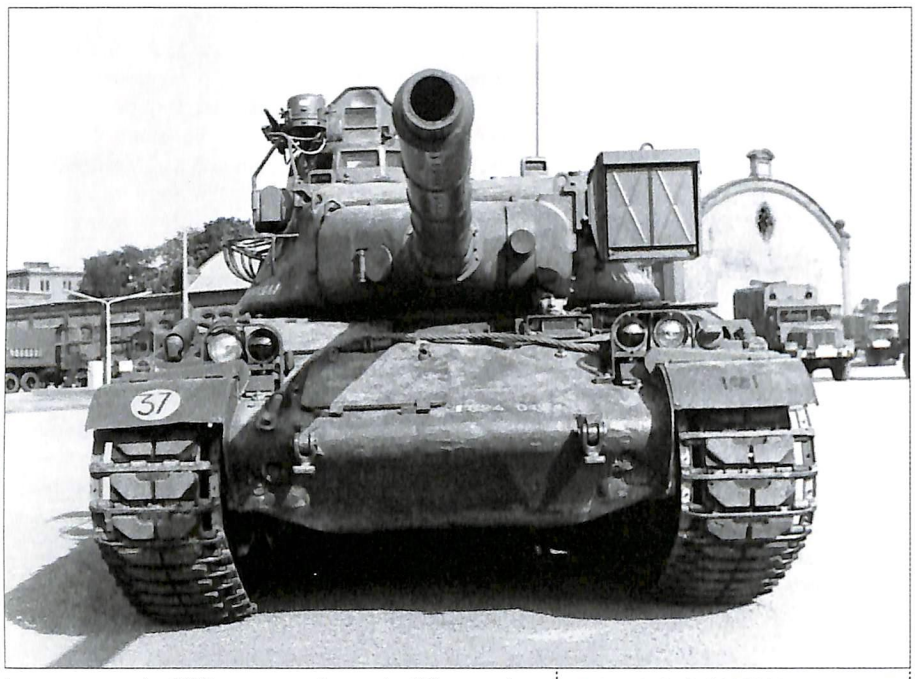
La charge creuse démontre toute son efficacité durant la Seconde Guerre mondiale. Pour mieux l'exploiter, chaque camp possède son propre lance-roquettes, bazooka pour les Américains, *Panzerfaust* pour les Allemands, PIAT pour les Britanniques... Ces armes donnent une puissance considérable à l'infanterie qui, désormais, a la capacité d'affronter le plus lourd des véhicules adverses avec quelques chances de succès. Son principe de fonctionnement lui donne une force de pénétration peu commune. Au moment de l'explosion, une onde de choc se déplace vers le point d'impact, créant un jet de gaz chaud, également appelé « dard ». Très concentré en particules métalliques, il se focalise sur un point précis de la cuirasse. Lors de l'impact sur une plaque de blindage, les pressions produites par le « dard » au point de contact sont de l'ordre de plusieurs centaines de kilobars. Les contraintes qui en résultent sont bien supérieures à la résistance de l'acier, lequel finit par s'écarter. Si le « dard » réussit à percer, il cause des dégâts par effet direct en projetant, à l'intérieur du compartiment de combat, des morceaux de métal en fusion dans toutes les directions ou par broyage en arrachant des fragments à l'arrière de la cuirasse. De manière générale, un tel projectile transperce une épaisseur d'acier homogène de cinq à six fois son diamètre. Des performances balistiques remarquables qui ne sont malheureusement pas adaptées aux canons à haute vitesse initiale (Vo). Si la vélocité des armes HEAT, pour *High Explosive Anti-Tank*, est trop élevée, l'ogive n'a pas le temps de générer un jet de température suffisant. Pour être efficace, une charge creuse est dans l'obligation d'exploser à un espace bien défini de sa cible. Si elle explose trop tard, le jet n'aura pas le temps de se former. Et si elle explose trop tôt, il tend à s'évaser et perd de son pouvoir perforant. De même, l'utilisation d'un tube rayé implique un mouvement de rotation qui gêne la formation du jet et réduit d'autant son potentiel, voire le rend totalement inefficace. Dans les années 1950, l'institut franco-allemand de Saint-Louis contourne le problème de l'effet « crêpe » en mettant au point l'obus G. Sur ce dernier, la tête offensive est montée sur roulement à billes installé dans le corps même du projectile. Ce procédé permet à la charge creuse de rester stable, car indépendante de l'enveloppe. Ne subissant plus l'effet de rotation, la formation du « dard » s'opère de façon optimale. Pour la première fois, un canon tire une telle munition avec une grande vitesse initiale. Avec plus de 1 000 m/s de Vo, elle a le potentiel d'atteindre son objectif entre 2 000 et 2 500 mètres. De fait, ce type d'obus supplante les armes classiques misant sur l'énergie cinétique, à l'instar des perforants de type flèche. Pour ces derniers, les capacités de perforation décroissent avec l'allongement des portées, en revanche, pour les HEAT, elles sont indépendantes de la distance de tir. Beaucoup voient dans cette innovation technique la fin programmée des chars, du moins les plus lourds. Il est inutile de posséder des machines lourdement cuirassées, et de subir toutes les contraintes logistiques que cela suppose, si elles ne peuvent plus profiter de leur épaisse cuirasse. C'est dans ce contexte que Bohn et Paris envisagent d'élaborer conjointement un véhicule devant faire la synthèse entre les qualités intrinsèques d'un blindé : la mobilité, l'armement et la protection.

◀ L'AMX-30 est un engin résolument moderne. Blindage incliné, canon à haute vitesse initiale, chenilles larges, moteur puissant... Un ensemble de qualités qui font du char français une synthèse presque parfaite des enseignements tirés de la Seconde Guerre mondiale. Seule l'épaisseur de sa cuirasse peut être considérée comme faible, mais l'AMX-30 a été conçu dans un monde dominé par la charge creuse, capable de transpercer des blindages extrêmement épais. Il est donc apparu inutile aux ingénieurs et militaires français de surcharger le châssis. Clairement, la mobilité est privilégiée.

Toutes photos coll. Général Mutin

PROJET FRANCO-ALLEMAND

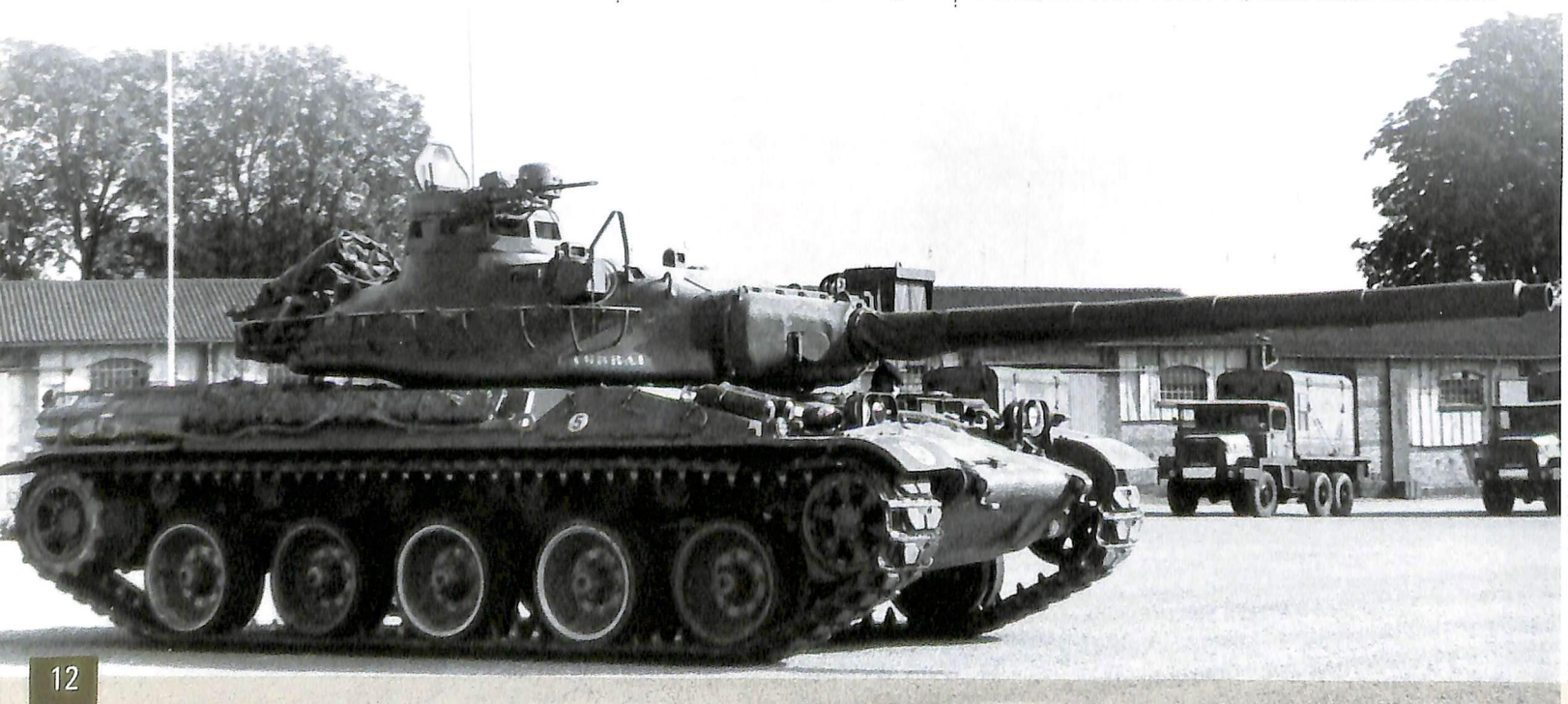
La fin de la Seconde Guerre mondiale ne signifie nullement la fin des hostilités sur le Vieux continent. La menace représentée par la *Panzerwaffe* est remplacée par le spectre des divisions mécanisées soviétiques déferlant sur l'Europe de l'Ouest. Les Américains ont beau livrer leurs derniers modèles de chars, il apparaît rapidement aux Européens qu'ils ne sont pas dotés du même potentiel que les T-54 déployés par l'Armée russe.



Leur canon de 100 mm surclasse le 90 mm des M47 fournis par les USA. De nouveaux matériels s'imposent pour combler le fossé technologique. En outre, il s'agit d'en finir avec la dépendance, en matière d'équipements « sensibles », du continent européen vis-à-vis de l'allié américain qui tend à vouloir imposer ses points de vue. Les deux anciens ennemis désirent disposer d'engins ayant le potentiel de rivaliser avec les tanks soviétiques. Les enjeux ne sont pas seulement militaires, le réarmement de la toute jeune République Fédérale d'Allemagne (RFA) demeure un marché des plus attractifs, pour ne pas dire juteux. Un gâteau que Paris ne tient pas à partager avec les États-Unis et la Grande-Bretagne. Par ailleurs, cet accord permettrait à Paris de rallier de nouveaux partenaires économiques et politiques, voire militaires. En effet, la République française, seule, n'a plus de poids dans le monde qui vient de naître des ruines de la Seconde Guerre mondiale. Paris a subi un revers diplomatique des plus cinglants lors de l'intervention franco-anglo-israélienne à Suez. Si l'opération « Mousquetaire » d'octobre 1956 est un succès tactique, elle est aussi un rude échec politique car les États-Unis et l'Union soviétique, alors les seuls détenteurs de l'atome, ont imposé leurs points de vue aux belligérants, dont deux nations souveraines mais vues de second ordre par les deux « grands ». Une humiliation durement ressentie par Paris qui, désormais, souhaite retrouver son rang de grande puissance. Prolongeant le rapprochement opéré depuis 1954 avec des échanges technologiques, la France et la République Fédérale d'Allemagne décident d'accélérer leur coopération militaro-industrielle. Le 17 janvier 1957, les ministres français de la Défense, M. Bourgès-Maunoury, et allemand des Affaires nucléaires, M. Strauss, signent à Colomb-Béchar un principe de coopération militaire sur l'acquisition de nouveaux matériels. Ce texte fait suite à un précédent traité réalisé dans le cadre FINABEL, ou Europe des Six comprenant la France, l'Italie, les Pays-Bas, la RFA, la Belgique et le Luxembourg. Les deux nations envisagent ainsi de mettre en commun leurs moyens. Le traité se veut toutefois plus large, et il comporte différentes clauses, et non des moindres. Les Européens doivent s'entendre sur un programme militaire comprenant des systèmes conventionnels et, surtout, une future force de dissuasion nucléaire. La mise en œuvre des armes atomiques relevant, par contre, de Paris. Les discussions, plus secrètes celles-là, concernent également l'implantation du futur site de production du combustible nucléaire militaire. Tandis que les tractations continuent en coulisses, la partie immergée de l'iceberg, l'armement conventionnel donc, va bon train. Le projet est effectivement lancé lors d'une réunion menée à Bohn, en février 1957. Il ressort des discussions entre les différents responsables que les deux pays sont complémentaires pour développer en commun un chenillé. La RFA compte dans ses rangs nombre d'anciens officiers de la défunte *Wehrmacht*. Leur expérience dans le domaine du combat mécanisé est sans commune mesure supérieure à celle de leurs homologues. Un « savoir-faire » qui, dans un premier temps, s'oppose catégoriquement aux conceptions hexagonales. À cette époque-là, la RFA souhaite s'orienter vers un *Panzer V* Panther modernisé, d'un poids compris entre 30 et 35 tonnes maximum, les Français, de leur côté, sont de fervents partisans des chars légers, avec l'AMX-13 qui doit être réarmé, et lourds, avec l'AMX-50. Or, cette vision des choses

▲ Le glacis de l'AMX-30 mesure 79 mm d'épaisseur. Une valeur insuffisante pour arrêter un projectile à haute vitesse initiale. Toutefois, son inclinaison prononcée maximise les chances de ricochet. Son architecture générale est de toute façon conçue pour favoriser les performances du châssis.

▼ L'AMX-30 est armé d'un canon DEFA CH-105-F1 de 105 mm de 56 calibres. Sa portée théorique se situe aux alentours des 11 km. Sur le terrain, atteindre une cible jusqu'à 2 500/3 000 m constitue une valeur plus réaliste. À cette distance, l'obus à charge creuse (OCC) peut percer 400 mm de blindage homogène.



◀ La désignation d'AMX-30 correspond aux initiales des Ateliers de construction d'Issy-les-Moulineaux où il a été conçu. Le chiffre « 30 » indiquant la classe de l'engin pour 30 tonnes. Il remplace avantageusement les vieillissants M47 Patton d'origine américaine. Ces derniers ne sont en effet qu'une simple évolution du M26 Pershing mis au point durant la Seconde Guerre mondiale. Le Patton est considéré comme inférieur aux matériels soviétiques de l'époque, comme les T-54/55 armés d'un canon de 100 mm. Face à une telle menace, la nécessité de disposer d'un engin performant s'impose à l'Arme Blindée et Cavalerie (ABC). Avec ce char, l'Armée française déploie une machine capable de surclasser ses congénères sur le champ de bataille. Son armement peut détruire sans exception tous ses adversaires, du T-55 au plus lourd descendant des IS-3 « Staline ».

est totalement réfutée par le général Guderian. Pour lui, le « léger » est trop vulnérable et le « lourd » trop lent, tout en demandant un soutien logistique sans rapport avec son potentiel. Par cela, la *Bundeswehr* tend à rejoindre les stratèges soviétiques. Le T-54 peut être considéré comme le premier *Main Battle Tank* (MBT) conçu après-guerre. Le Centurion britannique n'endossera ce rôle qu'au fur et à mesure de ses nombreuses modernisations. De son côté, Paris préférerait orienter les recherches vers l'AMX-13 et vers l'AMX-50, car les États-Unis sont prêts à en financer la construction. Si la RFA venait à accepter la proposition de Paris, les contrats porteraient sur plusieurs milliers de véhicules légers et lourds. L'Armée française appuie sa position en se référant à la nouvelle doctrine de la « fluidité des masses blindées ». Le manque de protection est compensé par le nombre et la puissance de feu. Une thèse que ne partage pas vraiment l'état-major allemand. À sa fin d'évaluation, la *Bundeswehr* fait l'acquisition de cinq AMX-13 FL-10 et cinq EBR 75. Ces engins déplaisant aux anciens cadres de la *Wehrmacht*, aucune commande n'est passée. En filigrane de ces discussions, se pose la question du devenir des MBT. Dans un monde dominé par le nucléaire, le char est dans l'obligation de trouver sa place. Dans un premier temps, les doctrines d'emploi du feu atomique visent à détruire les zones urbaines comme les grandes métropoles car les calculateurs balistiques manquent de précision. En sus, la technologie de l'époque n'autorise aucune miniaturisation. Pourtant, les progrès techniques entrevus laissent à penser que la mise au point de systèmes aux mensurations plus réduites, aboutira, à plus ou moins moyen terme, à l'émergence d'armes dites « tactiques », par opposition à celles dites « stratégiques », beaucoup plus puissantes et disposant d'une portée supérieure, comme les missiles intercontinentaux ou ICBM. Le nucléaire tactique se veut plus précis et donc dans la possibilité d'atteindre des concentrations de troupes. Le MBT devra tenir compte de ces menaces et se protéger en conséquence. Le 27 octobre 1957, un « groupe de travail du char futur » est commissionné par les deux partenaires afin de rédiger les caractéristiques techniques. Paris finit par se rallier aux considérations de son partenaire et une des spécifications prévoit une limitation de la masse totale en ordre de combat à 30 tonnes. Les domaines de compétence sont par la suite délimités. La RFA se contente pour sa part du financement. Cette décision est motivée par l'avance technologique acquise par la France avec le 25 tonnes de Batignolles-Châtillon qui se définit comme une extrapolation « lourde » de l'AMX-13. En mars 1957, l'Italie, qui n'a pas les moyens techniques et financiers de concevoir un *Main Battle Tank*, se montre intéressée. Toutefois, elle n'entend pas participer à sa mise au point, mais désire seulement acheter un engin opérationnel. En juin 1957, les deux nations à l'origine du programme désignent un « comité de suivi des programmes d'armement et de coopération ». Le 28 novembre 1957, un nouvel accord, intégrant maintenant l'Italie, est signé à Paris. Un texte qui n'engage guère le nouvel arrivant, car il finira par acquérir des M60 américains. Au fur et à mesure que les études avancent, les deux principaux protagonistes du programme font apparaître nombre de divergences.

◀ Cet AMX-30 est recouvert d'une bâche protectrice. Le char français est né des divergences techniques et politiques opposant la toute jeune République Fédérale d'Allemagne et la France. Si la *Bundeswehr* a mis des bâtons dans les chenilles du programme commun, avec sa volonté d'installer des équipements spécifiques – comme un moteur 10 cylindres MTU MB 838 Ca M-500, polycarburant de 830 chevaux et un canon de 105 mm L7A3 – il ne fait aucun doute que le général de Gaulle a mis fin au projet en dénonçant les accords de coopération militaire de Colomb-Béchar.

▶ L'équipage de l'AMX-30 se compose de quatre hommes. Le pilote est assis à l'avant gauche du châssis, tandis que les trois autres membres sont installés dans la tourelle. Le chef de char et le tireur sont placés à droite et le chargeur à gauche. Une disposition somme toute classique pour un char conçu après-guerre. Les générations suivantes, comme les T-64 et T-72 soviétiques puis le Leclerc français, feront l'économie du chargeur grâce à un système d'approvisionnement automatique.

L'ANCÊTRE : LE SUPER AMX-13

L'industrie hexagonale n'a pas attendu la coopération avec la RFA pour commencer à plancher sur un char de bataille. Dès 1948, la société Batignolles-Châtillon, ex-Compagnie de construction générale de locomotives (CCGL), se penche sur un engin de la classe des 25 tonnes muni d'un nouveau canon de 75 mm. Le SA-50, mis au point par les Établissements d'étude et fabrique d'armements de Bourges (EFAB), affiche une vitesse initiale de 1 000 m/s, gage de performances balistiques de haut niveau. Malgré tout, il est abandonné, car le tube de l'AMX 13 FL-10 est suffisamment efficace. Sans pièce réellement plus puissante que le chasseur de char, le « super AMX-13 » de 25 tonnes ne présente pas d'intérêt majeur ; si bien qu'il commence, aux yeux des autorités françaises, à tomber en disgrâce. Dans l'absolu, un tank ne se résume pas à sa seule pièce d'artillerie. Si l'engin n'a pas d'avenir au sein de l'Arme Blindée et Cavalerie (ABC), il se révèle, en revanche, un formidable démonstrateur technologique sur lequel est éprouvé un nouveau groupe moto-propulseur (GPM) à essence SOFAM. Ce douze cylindres à plat dispose d'une puissance maximale de 500 chevaux en régime continu. En outre, l'engin sert de laboratoire roulant pour la boîte de mécanisme à train épicycloïdal avec servocommande hydraulique. Version modernisée de la boîte de vitesses AMX-ZF conçue pour l'AMX 50, elle se compose d'un réducteur reposant sur un planétaire, appelé « pignons-satellites », entraîné et tournant autour d'un pignon principal, appelé « soleil ». Pour accélérer la finalisation de l'ensemble moteur/transmission, la société Batignolles-Châtillon réalise deux châssis-tests, désignés « mulets » dans le vocabulaire militaire français. À ce stade, l'engin n'est pas encore appréhendé comme hors de propos, et

▶ Le canon français DEFA CH-105-F1 de 105 mm est conçu pour tirer essentiellement des munitions à charge creuse. Les Allemands font le choix du L7 de 105 mm, mis au point par la firme britannique Vickers, utilisant des obus flèches. Deux conceptions différentes qui, dans l'avenir, finiront par se rejoindre, car l'AMX-30 sera équipé, dans sa version B2, d'une pièce capable d'employer des projectiles APFSDS (*Armour-piercing, fin-stabilized, discarding-sabot*) et les Britanniques développeront une variante désignée L7A3, lançant des projectiles HEAT (*High explosive anti-tank*).

les Ateliers et chantiers de la Loire (ACL) doivent assembler une tourelle du type oscillant, inspirée de celle de l'AMX-13. Le premier « mulet » est terminé en septembre 1954. Bien que prometteur sur le papier, la partie mécanique est loin d'être au point. Les problèmes de fiabilité sont si importants que le GMP est remplacé par un Maybach HL 230 en provenance de Motorenbau GmbH. Le HL 230, prévu pour des plates-formes lourdes, se révèle à l'étroit dans la caisse du 25 tonnes Batignolles-Châtillon. Les ingénieurs sont obligés de monter les radiateurs de refroidissement à l'extérieur du compartiment arrière, sur la superstructure ! Contre toutes attentes, ce bricolage fonctionne et l'engin sert de banc d'essai roulant pour des épreuves de mobilité. À cette occasion est examinée une nouvelle configuration du train de roulement. En décembre 1955, le second « mulet » reçoit un groupe motopropulseur fabriqué par la société Le Moteur moderne. ACL ayant finalisé sa commande, la tourelle oscillante est montée sur la deuxième caisse. Entre-temps, le spectre d'un conflit atomique planant sur l'Europe, de nouveaux *desiderata* doivent être pris en compte. Bien que performante, l'architecture de la tourelle n'autorise pas l'installation d'un équipement NBC (nucléaire, bactériologique, chimique) et doit être remplacé ultérieurement par un modèle de facture plus classique. En parallèle, le douze cylindres, dit de « nouvelle génération », fabriqué par la Société de fabrication mécanique SOFAM, est greffé dans la caisse d'un M4 Sherman, afin de procéder à des tests de fiabilité et de mobilité. Ce GMP n'est qu'une version plus puissante du bloc de l'AMX-13, lui-même dérivé de la technique aéronautique. En 1957, le projet du 25 tonnes Batignolles-Châtillon est définitivement stoppé. D'un point de vue technique, il a permis d'expérimenter un train de roulement novateur. Par ailleurs, conceptuellement, l'engin trace les grandes lignes du futur char. Le calibre de l'artillerie principale est défini à 105 mm. Les expérimentations sur le blindage ont montré que l'épaisseur maximale devait s'établir autour des 80 mm, afin de ne pas voir le poids total s'envoler vers les 40 tonnes. Une somme d'informations récoltées qui vont ainsi profiter au châssis du MBT franco-allemand.

▼ Cette vue arrière permet de visualiser les grands encorbeillements placés le long de la tourelle. L'équipage peut ainsi attacher une partie de ses affaires à l'extérieur afin de ne pas encombrer le compartiment de combat. Ce paquetage a aussi pour effet d'accroître la protection contre les charges creuses. Si un projectile HEAT heurte un obstacle, le capteur piézo-électrique déclenche à l'impact le détonateur. Or, si l'explosion ne se fait pas à une distance précise du blindage, la munition HEAT perd de son efficacité, au point de ne plus représenter une véritable menace pour le char. Durant la Seconde Guerre mondiale, les différents belligérants hérissaient leurs engins de blindages additionnels en tout genre, *Schürzen*, sacs de sable, sommiers (!), pour amoindrir la dangerosité de ces projectiles.

LE CHOIX DE L'ARMEMENT

Conformément aux accords de Colomb-Béchar, la France met au point, en septembre 1960, la plate-forme. Il n'est effectivement toujours pas prévu, du moins dans l'immédiat, que les usines se trouvant sur la berge est du Rhin aient l'autorisation de produire de l'armement lourd. Concevoir un nouveau modèle étant une entreprise hasardeuse, les ingénieurs hexagonaux reprennent comme base le prototype du blindé conçu par Batignolles-Châtillon. Celui-ci présente une mobilité intéressante tout en offrant une fiabilité satisfaisante. Il faut bien dire que, malgré quelques solutions techniques modernes, cette base n'est qu'une extrapolation plus lourde de l'AMX-13. Se pose par la suite la question de l'artillerie principale. La Direction des études et fabrications d'armement (DEFA) penche pour un canon de 90 mm (Vo de 820 /ms) ou un 105 mm (Vo de 500 /ms). Malgré des calibres différents, les deux ont des performances balistiques très proches et, au final, assez moyennes. Le 90 mm de l'ARL 44 est, en revanche, plus efficace avec sa Vo de 1 000 m/s. Toutefois, son volume et sa masse ne permettent pas de stabiliser le poids en ordre de combat sous la barre des 35 tonnes.

Le choix de ce 90 mm obligerait les ingénieurs à imaginer un tout nouveau châssis, annulant de ce fait les ébauches antérieures. Pour résoudre ce problème, le CN-90 de 90 mm, compatible avec les munitions des M47 et M48 américains, est un temps pressenti, mais, comme sur le véhicule conçu par Batignolles-Châtillon, ce calibre paraît trop léger pour affronter l'épaisse cuirasse des descendants des IS-3. Heureusement pour les ingénieurs français, un 105 mm CN-105 F-1 à âme rayée tirant l'obus G est finalisé par l'Établissement d'Études et de Fabrication d'Armements de Bourges (EFAB). Désigné en interne D-1512, il apparaît comme le meilleur compromis puissance de feu/encombrement, en étant crédité d'une capacité de perforation de 400 mm d'acier homogène, à une distance de 3 000 mètres. De leur côté, les Allemands sont réticents à recourir à une pièce française. Comme pour leur partenaire dans le domaine de la motorisation, ils ne souhaitent pas être dépendants d'un partenaire étranger dans un secteur stratégique. En 1960, la firme Rheinmetall AG. de Düsseldorf, réputée pour ses compétences en matière d'artillerie, reçoit la mission de fabriquer un 105 mm à âme lisse capable de tirer une charge creuse stabilisée. Malgré son expérience, Rheinmetall ne parvient pas à élaborer un canon équivalent à celui de l'EFAB. Un échec qui remet totalement en cause la coopération entre les deux partenaires, car Bohn veut impérativement une pièce d'origine nationale. Un autre impératif vient brouiller les cartes. La RFA étant membre de l'OTAN, il est indispensable que son MBT soit équipé d'une pièce fonctionnant avec des douilles standards. Des tractations sont menées avec la Grande-Bretagne qui dispose dans son arsenal du 105 mm L7 de 70 calibres de la maison Vickers. Extrêmement performant, ce tube à âme rayée tire des projectiles à énergie cinétique de type *Armour-Piercing Discarding Sabot* (APDS). Comptant sur le principe de l'effet vibratoire Hopkinson pour détruire sa cible, ce canon n'est pas compatible avec des munitions HEAT. La *Bundeswehr* est dans l'obligation de choisir entre le CN-105 et le L7. Ce sont les Américains qui vont faire pencher la balance dans le camp britannique. En effet, ils cherchent eux aussi à pourvoir leur futur MBT d'un 105 mm. Le canon britannique étant au point, l'*US Army* jette son dévolue sur le L7, s'épargnant de cette manière du temps et de l'argent. Standardisation OTAN oblige, les Allemands suivent le mouvement général. L'abandon de l'obus G est un véritable sacrifice technique pour Bohn, toutefois, le L7 pourra, dans sa version A3, tirer une charge creuse d'origine américaine, stabilisée par des ailettes rétractables. La portée efficace ne dépassera pas, par contre, les 1 800 mètres, contre 2 500 mètres pour le CN-105. Cette décision est un rude coup porté à l'économie française qui comptait bien vendre le D-1512 à son partenaire. Une désillusion n'arrivant jamais seule, l'OTAN décide de ne pas comptabiliser l'AMX-13 dans son arsenal. L'utilisation du système métrique dans ses plans étant en effet un frein pour une intégration au sein des troupes onusiennes. Les deux partenaires choisissent par conséquent une voie différente et ce n'est là que le premier des écueils à la réalisation d'une machine commune.

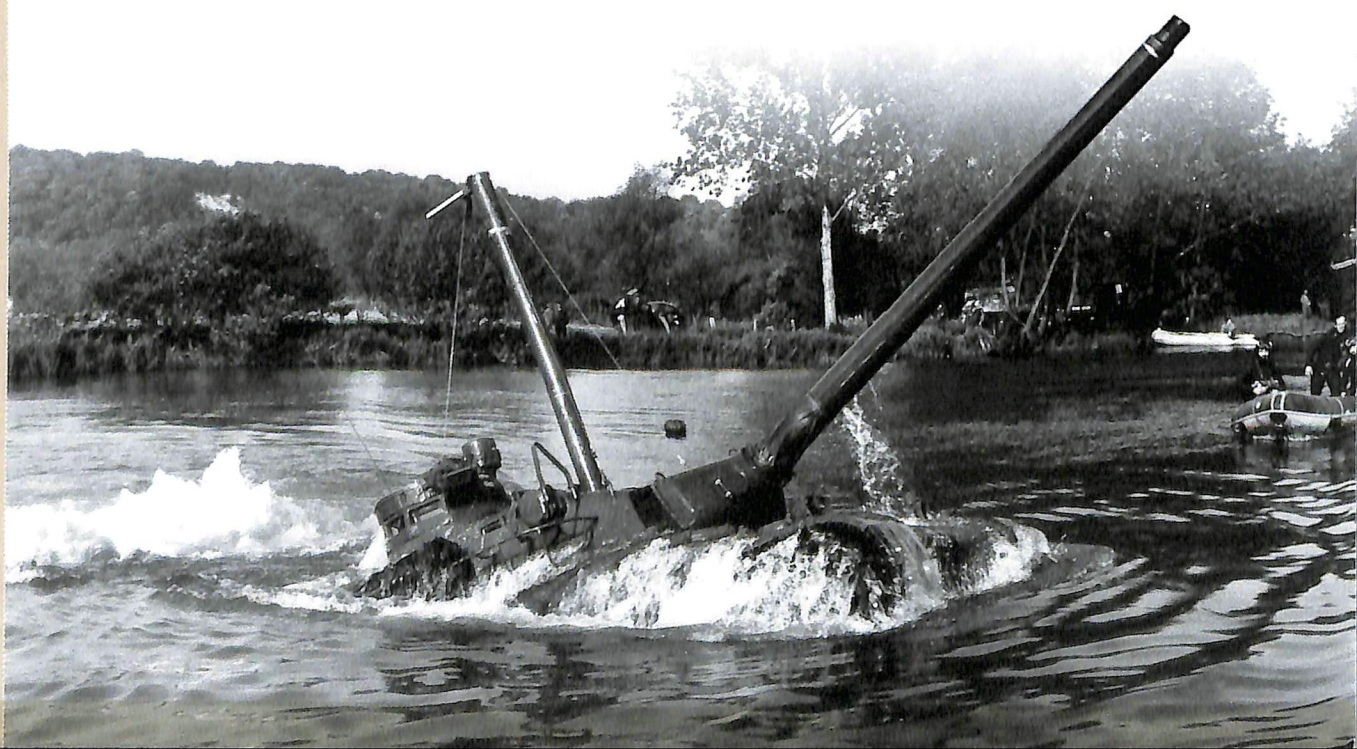
◀ Des AMX-30 progressent dans un environnement désertique. Les équipages font sans doute des tests de mobilité car un manchon recouvre l'ouverture du tube. Conçu pour évoluer en Centre-Europe, l'engin se révèle adapté au climat aride et sera notamment acheté par l'Arabie Saoudite, à raison de 290 exemplaires.

▼ L'AMX-30 peut facilement voyager par train grâce à son poids mesuré de 36 tonnes en charge. En outre, ses mensurations sont en adéquation avec les gabarits ferroviaires. Notez que les chars ont leurs tourelles pointées vers l'arrière pour réduire la longueur totale.

▶ Un AMX-30 lors d'un exercice de franchissement d'une coupure humide. L'engin peut traverser un gué de 1,3 mètre de profondeur sans équipement spécifique. Avec un schnorchel de combat, il est capable de franchir près de 4 mètres d'eau. Des performances qui lui permettent de se passer d'engins du génie pour la majorité des fleuves européens. Un point fort si la Troisième Guerre mondiale avait été déclenchée, car les SU-25 « Frogfoot » et autres avions d'attaque au sol soviétiques auraient mené la vie dure aux équipes de pontage.

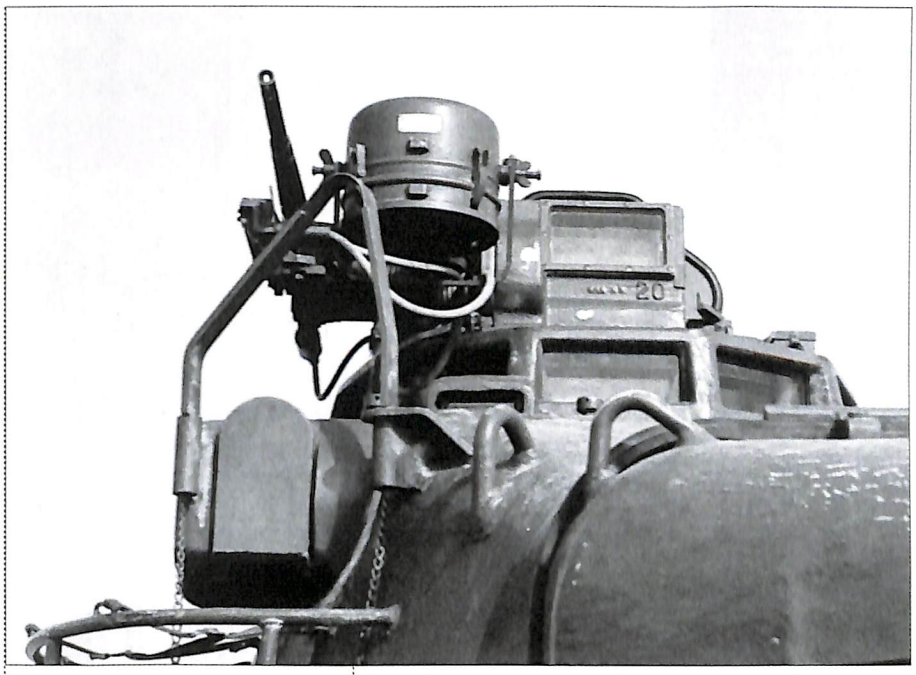
LE CHOIX DU GROUPE MOTOPROPULSEUR

C'est donc en 1957 que le cahier des charges du MBT commun est rédigé, chaque partie ayant défini son domaine de compétence. La RFA, qui n'a toujours pas le droit de posséder une industrie militaire, s'occupe du financement de deux prototypes, et la France fait profiter le programme de ses travaux dans ce domaine. Les deux « mulets » sont réalisés par les Ateliers de construction d'Issy-les-Moulineaux (AMX) de Satory. Réparti selon le principe d'un par pays ayant participé au projet, chaque engin est pourvu d'une tourelle, conçue en coopération entre les deux nations, munie d'un canon de 105 mm doté d'une vitesse initiale de 1 000 m/s. Malgré une base commune, les deux machines ne sont pas strictement identiques, notamment dans le domaine des équipements de conduite de tir. Les deux « mulets » subissent une batterie de tests communs pour valider l'intégration tourelle/châssis, puis ils sont expédiés individuellement vers la France et la RFA pour une évaluation selon les critères propres à chaque nation. À la base, le moteur devait être un Maybach HL 295 de 1 000 chevaux, développé par Motorenbau GmbH, au titre des dommages de guerre, pour l'AMX-50. Néanmoins, sa taille conséquente a une incidence directe sur la masse de l'engin qui flirte avec les 40 tonnes. Une valeur bien trop éloignée des préconisations initiales. Une motorisation SOFAM du type 12 GS est alors proposée. Retravaillé et bien plus léger que le Maybach, le 12 cylindres essence sort désormais une puissance de 750 chevaux. Le carburant devient subséquemment un problème. Dans le cadre de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN), il est spécifié que le carburant transitant dans les oléoducs, en cas de conflit



▶ Lors des exercices de franchissement d'une coupure humide avec un schnorchel de combat, une équipe de plongeurs, sur un canot pneumatique, se tient prête à intervenir en cas d'avarie du char. Si les obstacles sous-marins sont repérés à l'avance, l'équipage n'est pas à l'abri d'un dysfonctionnement mécanique, qui aurait des conséquences catastrophiques sous 4 mètres d'eau.

avec l'Union soviétique, doit être de l'essence. Le choix du SOFAM s'impose naturellement. Mais les règles imposées par l'OTAN sont en train de changer. Les Britanniques font remarquer à la *Bundeswehr* que l'introduction du turbomoteur dans le secteur de l'aéronautique va finir par imposer le passage à un nouveau type de carburant, issu du pétrole lampant. Le kérosène (JP4) va entraîner une diversification des sources d'approvisionnement et donc une logistique plus contraignante. D'un point de vue technique, seuls les GPM diesel, s'ils sont munis d'un système polycarburant, acceptent ce nouveau carburant. Utilisant des mécaniques fonctionnant à l'essence sur ses M48, l'*US Army* ne s'oppose pas au SOFAM. Toutefois, à moyen terme, les Américains souhaitent augmenter l'autonomie de leurs tanks. La future mise en service du M60 est, pour eux, l'occasion de passer à une motorisation diesel à injection directe. Bohn, se projetant dans l'avenir, décide de greffer un GMP polycarburant produit par Daimler-Benz AG. Celui-ci a d'ailleurs été testé, avec succès, sur les M48 A2G de la *Bundeswehr*. Son rendement est différent selon le type de carburant employé, néanmoins la puissance demeure satisfaisante compte tenu du poids mesuré de l'engin. Ainsi, 600 chevaux sont délivrés en mode diesel, et 800 chevaux lorsqu'il fonctionne en mode polycarburant. En outre, son coût est bien inférieur au bloc hexagonal. Les résultats des essais sont suffisamment convaincants pour l'installer dans les entrailles du futur char. Dans le même temps, pour simplifier la maintenance de son parc, la *Bundeswehr* impose le passage au polycarburant pour la majorité de ses engins. Une décision qui est loin d'enchanter Paris qui comptait bien imposer sa motorisation nationale. De plus, il n'est pas question d'accepter un GMP étranger, car cela reviendrait à devenir dépendant, pour la fourniture de pièces détachées, d'une autre nation.



▲ Pour sa défense rapprochée, l'AMX-30 peut compter sur une mitrailleuse de 7,62 mm placée sur la coupole du chef de char et commandée depuis l'intérieur de la tourelle, afin d'éviter au servant de s'exposer inutilement.

▼ Dans les compartiments de combat de Centre-Europe, l'AMX-30 aurait sans nul doute constitué un adversaire redoutable grâce à l'allonge de son canon de 105 mm capable de surclasser les tubes de 100 mm des T-54/55. Même le plus récent T-62, dont la portée effective de son 115 mm ne dépasse par les 1 600 mètres, aurait été en difficulté.

Les divergences techniques entre les deux partenaires touchent des domaines fondamentaux. Le moteur et le canon étant différents, il est de plus en plus difficile de parler de programme commun. Paris tente tout de même de sauver ce qui peut l'être en proposant de nouvelles solutions techniques. Sept engins de présérie sont présentés aux Allemands. Cette nouvelle mouture est mieux protégée, plus légère, et, surtout, elle intègre un GMP 12 cylindres à plat Hispano Suiza HS110 polycarburant de 720 chevaux. Désormais, le propulseur satisfait aux demandes de standardisation de l'OTAN. Malgré les efforts consentis, l'avenir du char commun est compromis car la politique... française décide d'infirmer les accords de Colomb-Béchar.

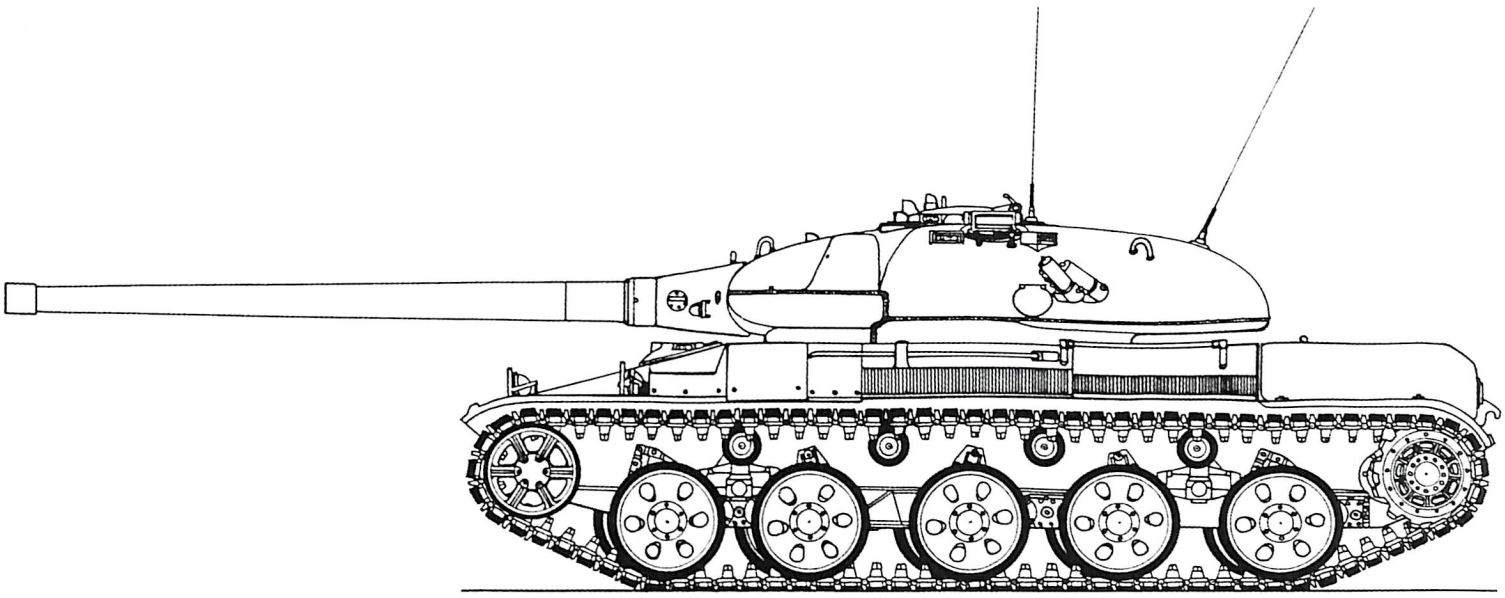
▶ En sus de son tube de 105 mm, l'AMX-30 est armé à l'origine d'une mitrailleuse coaxiale de 12,7 mm. Cette dernière est remplacée par une pièce F2 de 20 mm jumelée à l'armement principal. Plus efficace que la 12,7 mm, le 20 mm permet à l'équipage d'économiser des obus de 105 mm au moment d'engager des cibles dites « molles », comme des véhicules légers. La dotation du char ne s'élève, en effet, qu'à 47 projectiles contre 1 050 pour le plus petit calibre. En outre, une possibilité de surpointage autorise le tir antiaérien à basse altitude. Face à des avions à réaction, cette arme n'a qu'un impact psychologique. En revanche, elle est à même de prendre à partie des hélicoptères antichars, dont les redoutables Mi-24 « Hind » soviétiques invulnérables aux armes légères.

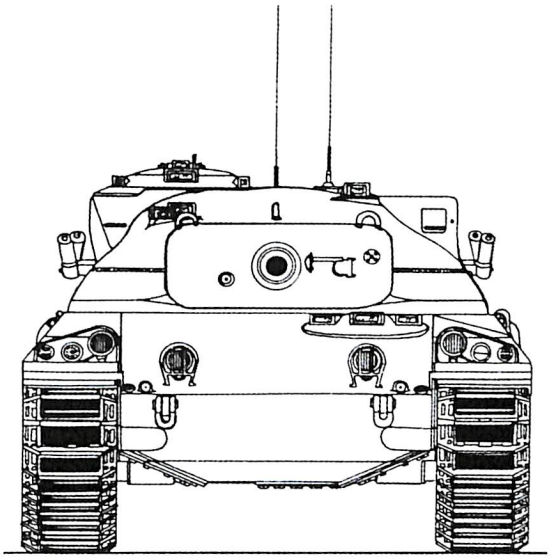
LA RUPTURE

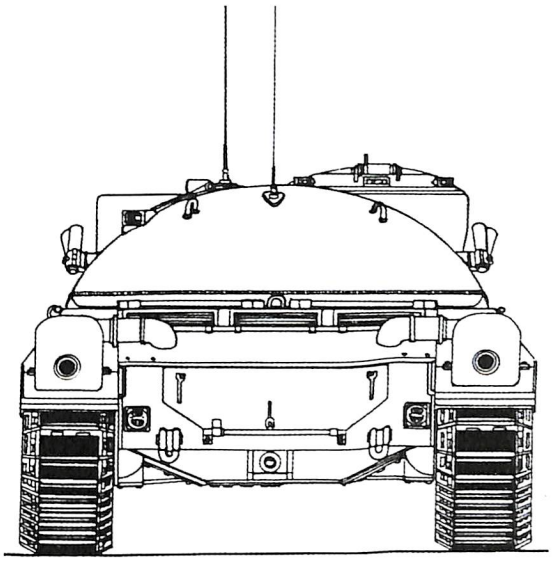
Alors que la coopération technique entre les deux nations est difficile tant les points de vue divergent, le président de la République française vient donner le coup de grâce au programme. Le 17 juin 1958, durant un Conseil des ministres, le général de Gaulle dénonce le traité signé avec l'Allemagne. Le désaccord ne porte pas sur le blindé commun, mais sur la dissuasion par la puissance de l'atome. Selon les articles du texte, cette dernière est financée dans le cadre de l'Europe. Uns situation qui déplaît à Paris, qui décrète unilatéralement que le nucléaire militaire « ne se partage pas » et demeure une affaire de souveraineté nationale. Cette crise politique fissure la coopération entre les deux pays. Pourtant, malgré cela, les recherches effectuées en commun restent encore d'actualité. Les deux partenaires sont bien engagés et quitter « l'aventure » en cours de route reviendrait à officialiser l'échec du rapprochement militaire. Tant bien que mal, les expérimentations techniques continuent. Les enjeux économiques sont particulièrement importants, il s'agit ni plus ni moins que de fournir deux grandes armées. Et si le char commun venait à entrer en dotation au sein de l'ABC et de la *Bundeswehr*, il deviendrait, *de facto,* le char européen de référence. Les pays constituant la FINABEL seraient prédisposés à l'acquérir à leur tour. L'avenir ira dans ce sens car des nations comme les Pays-Bas, la Belgique, l'Espagne ou la Grèce feront leurs emplettes dans les deux seuls pays européens capables de produire un MBT. La Grande-Bretagne, seule détentrice d'un véritable savoir dans le domaine des véhicules de combat chenillés, tente un travail de sape. Le but étant de ne pas se trouver isolée au sein de la FINABEL, si ses membres venaient à acheter le modèle franco-allemand.

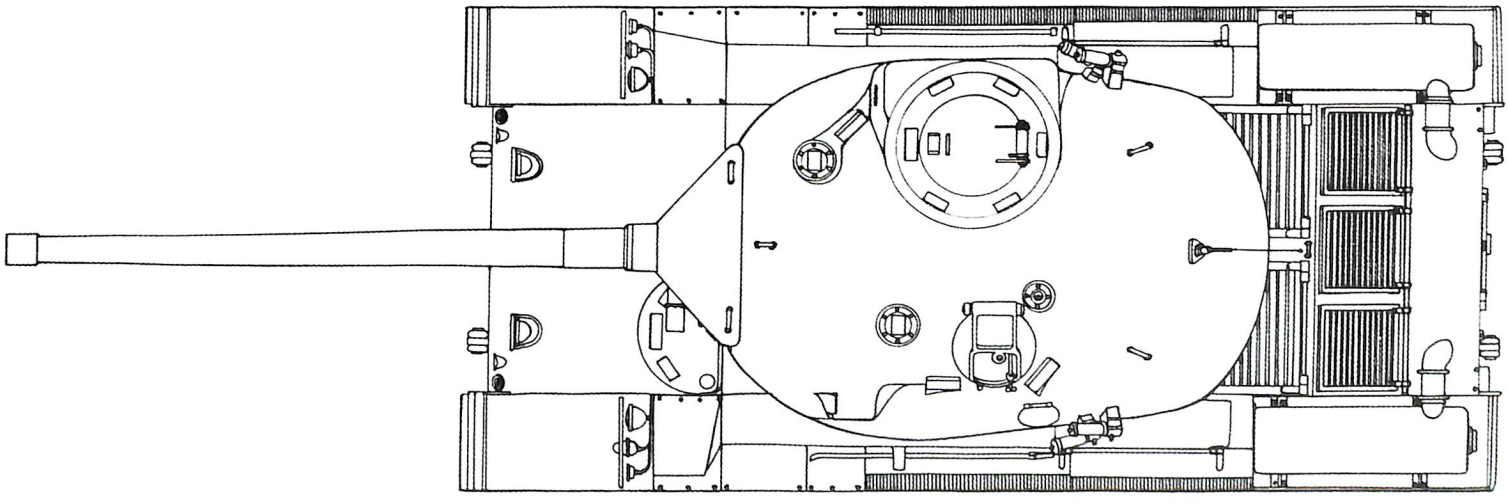
En 1963, tandis que les deux partis planchent de leur côté, une batterie de tests est organisée pour mettre en concurrence les deux visions d'un même *Main Battle Tank*. Chaque pays aligne cinq engins de présérie. Les machines présentent des défauts et des qualités qui, mis en commun, conduiraient à un engin abouti. Toutefois, chaque camp, sûr de ses choix techniques, reste sur ses positions. Par ailleurs, Bohn, ayant entre-temps la possibilité de reconstruire une industrie militaire, ne tient pas à ce que ces futurs marchés lui échappent. Le programme commun est désormais en très mauvaise posture, pour ne pas dire définitivement stoppé. Le coup de grâce est porté par la France lorsqu'elle décide, en 1966, de se soustraire du commandement intégré, tout en restant malgré tout membre de l'OTAN. Là encore, Paris privilégie ses intérêts nationaux, et donc ses conceptions en matière stratégique.

▶ Le blindage de l'AMX-30 est constitué d'un assemblage d'acier coulé et corroyé. La tourelle, dont la protection avant atteint les 81 mm d'épaisseur, est coulée d'une seule pièce. Une telle protection met seulement le char à l'abri des armes de petits calibres mais aussi de la « ferraille » du champ de bataille. L'engin compte plus sur sa mobilité pour prendre de vitesse les tireurs adverses. En effet, un obus de 100 mm d'un T-55 aurait transpercé sans coup férir cette cuirasse. Mais encore aurait-il fallu à l'équipage soviétique de passer sous la barre des 1 500 mètres pour pouvoir porter un coup précis et fatal. Une tâche ardue compte tenu de l'allonge supérieure d'au moins 1 500 mètres du 105 mm français et de la vélocité de son objectif.









© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009

1/48e

Prototype AMX-30 (1961)

Les États-Unis, rejoignant la position britannique, ont beau jeu de souligner les besoins de standardisation des matériels, écartant de cette manière ceux qui ne rentrent pas dans le moule. À partir de ce moment-là, il n'est définitivement plus question de véhicule européen. Les Allemands optent pour le lancement de la production du Leopard 1, tandis que les Français s'engagent sur la voie de l'AMX-30 afin d'équiper l'Arme Blindée et Cavalerie. Pourtant, la partie est loin d'être gagnée, car il est même décrié dans son propre pays ! Pour l'état-major de l'armée de terre (EMAT), la machine devant former l'ossature des divisions mécanisées est l'AMX-13, l'AMX-30 étant considéré comme « superflu ». En effet, certains officiers verraient d'un bon œil la mise au point d'un AMX 13 FL-12 doté du CN-105 F-1 de 105 mm. En attendant son entrée en service, et pour éviter de tomber en « panne » de chars durant le retrait progressif des M47 Patton continuellement modernisés, ils préconisent de porter au standard CN-90 F-3, avec une pièce de 90 mm, une tranche du parc d'AMX-13. Cette solution se heurte à deux problèmes de taille. D'une part, le 105 mm de l'AMX 13 FL-12 n'est crédité que d'une portée pratique avoisinant les 1 200 mètres ; Or, si un conflit venait à éclater en Centre-Europe, les compartiments de combat tourneraient autour des 2 500 à 3 000 mètres. En aparté, cette évaluation est en contradiction avec les théories soviétiques estimant les cônes d'engagement aux alentours des 1 500 mètres. D'autre part, une Troisième Guerre mondiale verrait forcément l'emploi par les différents belligérants de bombes nucléaires, bactériologiques ou chimiques. Et ni l'AMX-13 et sa tourelle oscillante ni le vieillissant M47 Patton ne disposent de protection NBC. L'EMAT se rend alors à l'évidence, l'avenir des forces mécanisées ne passera pas par le blindé léger. L'ABC demande à pouvoir engager ses adversaires à longue distance, en ambiance NBC, tout en faisant preuve d'une excellente mobilité en tout-terrain. Ces spécifications correspondent aux qualités affichées par l'AMX-30, qui, de ce fait, est appelé à devenir le char de bataille principal de l'Armée française. ■

Cette première partie clôt le contexte géopolitique et géostratégique ayant prévalu au moment de la genèse de l'AMX-30. Dans le prochain numéro, TnT abordera son développement technique, son évaluation au sein de l'ABC puis face à ses adversaires potentiels, ainsi que les campagnes de modernisation et sa carrière à l'exportation.

FICHE TECHNIQUE
AMX-30

Type	Char d'assaut principal (*Main Battle Tank*)
Constructeur	GIAT Industries
Nombre d'exemplaires	1 776
Équipage	4
Poids à vide	34 tonnes
Poids en charge	36 tonnes
Poids de la tourelle	10 tonnes
Longueur sans canon	6,6 m
Longueur avec canon	9,40 m
Hauteur	2,86 m
Largeur	3,1 m
Moteur	Hispano Suiza HS110 polycarburant
Nombre de cylindres	12 cylindres à plat
Puissance/régime moteur	720 cv à 2 600 tr/mn
Refroidissement	Liquide
Cylindrée	28,8 litres
Contenance réservoir	962 litres
Autonomie sur route	500 à 600 kilomètres
Autonomie au combat	16 heures
Vitesse maximale sur route	65 km/h
Vitesse moyenne sur route	45 km/h
Vitesse maximale en tout-terrain	35/40 km/h
Pente	60 %
Dévers	30 %
Gué	1,3 m
Coupure verticale	0,9 m
Coupure franche	2,9 m
Blindage avant tourelle	81 mm
Blindage côtés tourelle	42 mm
Blindage arrière tourelle	50 mm
Blindage toit tourelle	20 mm
Blindage frontal caisse	79 mm
Blindage latéral caisse	57 mm
Blindage arrière caisse	30 mm
Blindage plancher	15 mm
Protection NBC	Protégé par pressurisation et filtrage de l'air
Armement principal	Canon de105 mm L/56 CN-105-F1
Approvisionnement	47 projectiles
Armement secondaire	1 mitrailleuse de 12,7 mm puis canon F2 de 20 mm 1 mitrailleuse de 7,62 mm 2 x 2 lance-grenades fumigènes
Approvisionnement	1 050 projectiles de 20 mm 2 050 projectiles de 7,62 mm
Radio	2 TRVP 113 et 1 TRVP 13

▼ Engin mobile par excellence, l'AMX-30 est capable d'atteindre une vitesse de pointe de 65 km/h sur route. À titre de comparaison, au sein de l'arsenal soviétique, un T-54 plafonne à 48 km/h et un T-62 à 50 km/h. Seul le T-72, et ses 780 chevaux, approche la vélocité du char français avec 60 km/h. L'AMX-30 demeure l'une des machines les plus performantes de sa génération et même après. Sur ce type de terrain désertique, sa vélocité et l'allonge de son canon en aurait fait un formidable adversaire. face à des blindés soviétiques moins mobiles .

BIBLIOGRAPHIE :

- *Chars de France, les dieux ont soif du sang des hommes,* Jean Gabriel Jeudy, éditions E.T.A.I., 1997
- *Les véhicules blindés français 1945-1977,* P. Touzin, Éditions Pratiques Automobiles (EPA), 1978
- *Histoire de l'Arsenal de Roanne,* Michel Barras, éditions ELAH, 1998
- *L'aventure des chars,* Stéphane Ferrard, éditions Hachette, 2004
- *Engins blindés français, Cent ans d'histoire,* Stéphane Ferrard, Éditions Pratiques Automobiles (EPA), 1996
- *Chars et blindés français,* Col. Émile Ramspacher, éditions Charles-Lavauzelle, 1979
- *Profile AFV Weapons, AMX-30 Battle Tank*, n°63, R.M. Ogorkiewicz, Profile, 1973
- *L'encyclopédie des Armes,* ouvrage collectif, « Les chars modernes », volume 1, Éditions Atlas SA, Paris 1986
- *Chars et véhicules militaires,* ouvrage collectif, Éditions Hachette Collections, 2004.
- *Tracked Firepower: Today's Armored Fighting Vehicles,* Steve Crawford, MBI Publishing Compagny, 2002

Retrouvez le déploiement opérationnel des AMX-30B2 français lors de l'opération « Tempête du désert » dans le Batailles et Blindés hors-série numéro 2 « 1991, Daguet ». Illustré par des plans d'Hubert Cance, de nombreux profils et des photos spectaculaires de vétérans et du célèbre journaliste de guerre Yves Debay, ce numéro exceptionnel retrace le journal de marche de la division Daguet au travers de nombreux témoignages, cartes et autres annexes. Un complément d'information indispensable à ce numéro 17 de TnT !

▼ Un groupe de fantassins progresse derrière un AMX-30. Un des hommes est armé d'un LRAC (lance-roquettes antichars). Les soldats assurent la protection rapprochée de l'engin face à l'infanterie adverse. Un appui indispensable afin de combattre une Armée soviétique équipée de RPG-2 et 7 capables de détruire sans difficulté le char français. Les versions suivantes du blindé hexagonal prendront mieux en compte cette menace avec l'installation d'un nouveau blindage réactif additionnel sous forme de briquettes, comme pour l'AMX-30 Brenus.

KLEINES KETTEN

Dans les années 1930, les *Fallshirmjägers*, ou troupes aéroportées allemandes, sont considérés comme une arme en devenir. Leur capacité à être largués sur les arrières ennemis leur donne un poids tactique considérable. Cependant, une fois au sol, les parachutistes manquent de mobilité, notamment au moment de déplacer leurs matériels « lourds », comme les canons antichars *3,7cm Pak 35/36* ou les obusiers courts. La nécessité de disposer d'un véhicule tracteur de petite taille se fait alors ressentir. L'engin doit, d'une part, pouvoir être transporté par les planeurs DFS et, d'autre part, être en mesure d'emprunter des chemins étroits pour se rendre le plus rapidement possible sur les endroits du front réclamant la présence des pièces qu'il remorque. Une motocyclette semble être d'un gabarit idéal. Toutefois, ses performances limitées sur terrain très meuble représentent un handicap insurmontable. La solution « miracle » passe alors par la greffe d'un train de roulement semi-chenillé.

KRAFTRAD

EFFICACE, MAIS DANGEREUSE !

Par Dominique Renaud

UN SEMI-CHENILLÉ AVANT TOUT

En 1939, le *Heereswaffenamt* émet le souhait de voir la *Wehrmacht* équipée d'un véhicule d'un mètre de large maximum tout en étant capable d'emprunter d'étroits chemins de montagne, de transporter des mitrailleuses lourdes, de dérouler des câbles téléphoniques et électriques. Enfin, il entre dans ses attributions de remorquer des pièces d'artillerie de petits calibres grâce à une capacité de tractage de 500 kg. En outre, et cela oblige théoriquement à maintenir le poids en charge sous la barre de la tonne, cette machine doit pouvoir être embarquée dans des planeurs ou des avions de transport, comme le JU-52. Aussi efficaces soient-ils, les lourds side-cars en dotation dans l'Armée allemande ne sont pas adaptés aux demandes de l'état-major. Leurs performances en tout-terrain sont certes excellentes, mais si le sol se fait peu porteur, les risques d'enlisement sont trop importants. Par ailleurs, leurs mensurations sont supérieures au cahier des charges initial. Dans un premier temps, les bureaux d'études de l'usine Adler, située à Frankfort, reprennent un matériel tout chenillé, fabriqué par la firme Austro-Daimler pour l'Armée autrichienne. La *Motorkarette* peut être munie si besoin de pneumatiques pour augmenter sa vitesse sur route. Toutefois, comme toutes les machines à chenilles de l'époque, sa conduite est difficile. Les ingénieurs cherchent alors à contourner ce problème en adaptant un train de roulement semi-chenillé. Si cette technique est beaucoup plus onéreuse, elle parvient, en revanche, à concilier l'efficacité d'un train chenillé avec la facilité de conduite d'un véhicule à roues. L'ingénieur Heinrich Ernst Kniepkamp propose d'appliquer cette technique à une motocyclette. Sur le papier, l'engin est le croisement entre un char et une moto. Un train de roulement chenillé, véritable copie miniaturisée du train d'un *Sd.Kfz. 251*, assure la propulsion, tandis qu'une fourche permet au conducteur de piloter, par application d'une forte pression sur la roue directrice. Le tout est couplé à des freins de différentiels, comme sur les chenillés, et à une boîte de transmission. Grâce à ce système, le pilote peut également faire tourner sa machine en agissant directement sur les barbotins des chenilles. Dès juin 1939, la firme NSU Werke AG de Neckarsulm prend la suite des travaux et développe un prototype pour valider le concept. Les premiers exemplaires, tout comme la remorque spécifique, utilisent des rayons pour la roue directrice avant. En 1940, 70 machines de présérie sont réceptionnées par l'Armée allemande. Le semi-chenillé est officiellement accepté par le *Heereswaffenamt*, en juin 1941, sous la désignation temporaire de *Versuchs Kfz. 620 HK 100 (HalbKettenfahrzeuge)* et sa fabrication démarre dans les usines NSU. En 1943, pour satisfaire les besoins croissants de la *Wehrmacht*, la firme Stoewer Werke commence l'assemblage, sous licence, à hauteur d'environ 10 % des machines construites. Par ailleurs, l'entreprise française SIMCA fabrique quelques pièces détachées, mais elle n'assure aucune production en série. Les NSU-101 sont dans un premier temps destinés à entrer dans la dotation des unités de *Fallshirmjägers*. Les lourdes pertes consenties par les parachutistes allemands lors de l'invasion de la Crète forcent l'état-major de la *Luftwaffe* à les déployer comme fantassins d'élite. De ce fait, la *Kettenkraftrad* n'a plus de réelle utilité pour les troupes aéroportées et endosse la fonction d'appui logistique au sein de la *Wehrmacht*.

▲ La *Kettenkrad* est capable d'atteindre, selon les rapports de l'époque, la vitesse de 80 km/h à 4 000 tr/mn, sur route. Des performances élevées mais inutiles, car elle devient alors extrêmement instable, au point facilement se retourner. Le pilote peut alors être tué par les 1,2 tonne de sa machine. Archives Caraktère Coll. Baschin

◀ Le *Sd.Kfz. 2* est mieux connu sous la référence *HK Kettenkraftrad Kleines 101* ou *Kettenkrad*, *Ketten* voulant dire piste, et *krad* est l'abréviation militaire du mot *Kraftrad*, le terme allemand administratif désignant une moto. Le train de roulement à cinq galets entrelacés est bien visible. Il n'est qu'une copie, réduite à la taille du véhicule, de celui équipant les semi-chenillés *Sd.Kfz. 251*. La roue est empruntée à une moto, tout comme la suspension avant. Notez la roue pleine pour mieux supporter les contraintes de poids. Archives of the Modern Conflict E-022892

UNE MACHINE NOVATRICE ET COMPLEXE

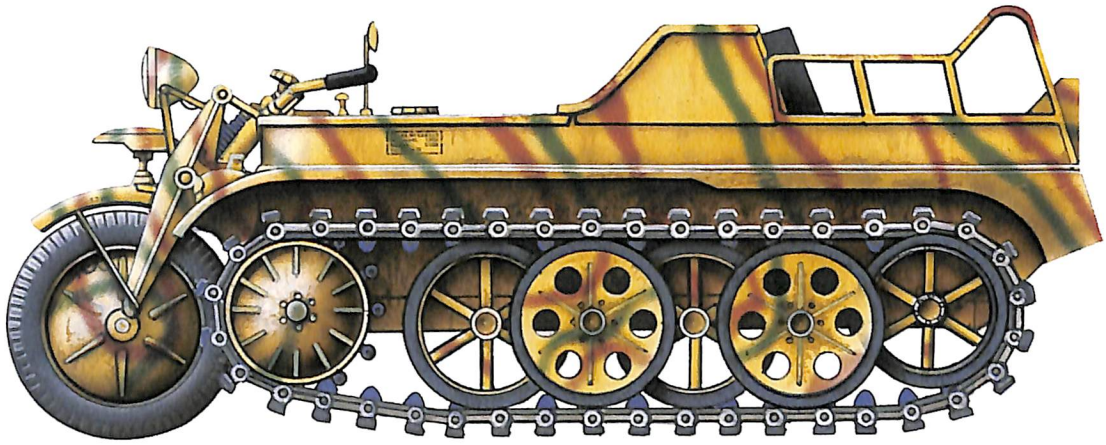
L'engin est donc un semi-chenillé pourvu d'une fourche de moto. Pour réduire au maximum ses mensurations, le châssis est constitué d'une caisse autoporteuse réalisée en tôle emboutie. Elle est divisée en deux parties, simplement soudées horizontalement. Le train de roulement se compose de cinq galets imbriqués (*schachtellaufwerke*) les uns dans les autres. Légèrement surélevé, le dernier sert de galet de retour. Tous sont montés sur des bras articulés reliés à une suspension à barres de torsion. La force motrice est transmise aux chenilles *via* un barbotin situé à l'avant et dont le pourtour n'a pas de dents guidant la chenille, mais des rouleaux en caoutchouc. Les deux barbotins entraînent les chenilles métalliques. Ces dernières, constituées de 40 maillons en acier forgé, sont montées sur roulements à aiguilles, lubrifiés par huile, de manière à assurer un comportement souple en tout-terrain. Les patins sont en caoutchouc et interchangeables. Le pilote imprime la direction grâce à un guidon des plus classiques. Pour faciliter la fabrication, tout comme la standardisation, du *Versuchs Kfz. 620 HK 100*, la firme NSU reprend des éléments mécaniques des deux-roues de 600 cm³ dont elle assure la production. Ainsi, la machine est munie d'une fourche à deux ressorts faisant office de suspension. Compteur, compte-tours, feux... sont également repris sur des véhicules en service dans la *Wehrmacht*. Placée sous la selle du pilote, la boîte de vitesses dispose de trois rapports avant et une marche arrière. Un système de transfert permet d'adopter des rapports plus courts, mieux adaptés à la progression en tout-terrain. Le cahier des charges précise que la moto semi-chenillée doit pouvoir dérouler des câbles téléphoniques ou électriques. Pour ce faire, la transmission est dotée d'un réducteur qui adapte la vitesse à cette tâche spécifique. D'une contenance totale de 42 litres, les deux réservoirs constituent la partie avant de la machine. L'espace étant compté, ils sont installés de part et d'autre du pilote. Deux passagers ont la possibilité de s'assoir sur un siège arrière, dos à la route. Toutefois, le plus souvent, l'espace disponible est réservé au transport de matériels. Des remorques de petites tailles sont tractées grâce à un crochet d'attelage qui se trouve à l'arrière. Désigné officiellement *Kleines Kettenkraftrad Sd.Kfz. 2*, l'engin dispose de deux coffres latéraux. Celui de gauche contient une pochette en toile renfermant la documentation technique et le guide d'entretien, le système de préchauffage du moteur de type lampe à pétrole et des patins de rechange. Celui de droite accueille des lampes de chauffage et la batterie. Situé sous la banquette des passagers, un kit d'entretien et de maintenance est à la disposition du pilote. Il comprend une pompe à graisse coudée pour le graissage des maillons de chenilles, un marteau, un jeu de clefs plates, des tournevis... La « petite moto chenillée » possède une prise électrique permettant de fixer une lampe de type baladeuse. Également connu sous le nom de *Kettenkraftrad*, le petit semi-chenillé est mu par un bloc propulseur repris sur une voiture civile, l'Opel Olympia modèle 38. Ce quatre cylindres essence culbuté de 1,5 litre (1 478 cm³ précisément), refroidi par eau, développe 36 chevaux à 3 400 tours par minute. Sur route, sa consommation d'essence est de 16 litres/100 km. Inversée par rapport au sens de la marche, la motorisation est assemblée en deux parties : la culasse et le bloc cylindre, qui comprend les carters. Le radiateur à eau est à l'arrière et, de ce fait, il est refroidi par une ventilation forcée. Dans de bonnes conditions, le moteur est lancé grâce à un démarreur automatique, commandé par un bouton-tirette se trouvant sur le tableau de bord. En cas de faiblesse de la batterie, ou si la température est trop basse, une manivelle est également prévue. Elle est alors insérée dans une ouverture pratiquée à l'arrière, juste au-dessus du crochet de remorquage, pour actionner directement le vilebrequin.

Des soldats, appartenant à la *1. SS-Freiwilligen-Panzer-Grenadier-Division* « Nordland », font une démonstration de mobilité au guidon de leur *Kettenkrad*. L'engin peut aussi bien évoluer sur des pistes défoncées, sur des chemins tortueux de montagne que sur des sols peu porteurs. Son train de roulement équipé de chenilles larges, sa faible pression au sol et sa boîte de vitesses dotée de rapports courts lui permettent de s'affranchir de pratiquement tous les types de terrains rencontrés. Archives Caraktère Coll. Anderson

LA *KETTENKRAFTRAD* TROPICALISÉE

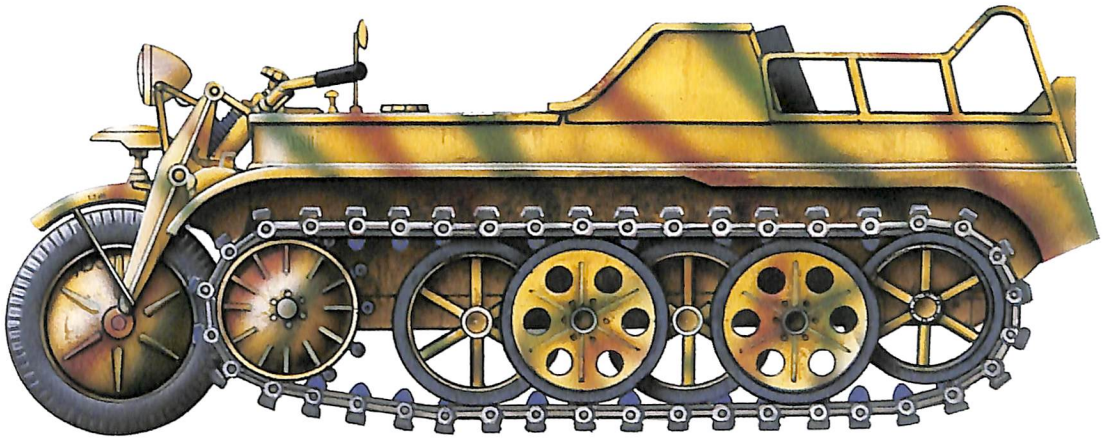
La *Kettenkraftrad* est aussi déployée en Afrique du Nord. Le climat désertique impose alors une « tropicalisation » de l'engin pour faire face à des conditions extrêmes. Le bloc propulseur fait ainsi l'objet d'une attention toute particulière. La poussière et le sable étant omniprésents, le filtre à air est monté de façon à faciliter son nettoyage. Il est d'ailleurs remplacé par un modèle à bain d'huile, comprenant un dépoussiéreur mécanique, placé du côté de l'admission. Le bouchon de remplissage d'huile reçoit un capuchon de toile pour empêcher des particules de venir endommager le moteur. Le système de refroidissement est amélioré afin de mieux résister aux hautes températures rencontrées dans le désert. La vitesse de rotation du ventilateur est ainsi augmentée jusqu'à 1,4 fois celle du vilebrequin. Deux réservoirs axillaires sont montés. L'un accueille de l'eau distillée et l'autre du liquide pour le radiateur. Le carburateur Opel est remplacé par un modèle Solex et un filtre à essence est intégré entre les réservoirs et la pompe d'alimentation. Pour faciliter les départs, un démarreur de type solénoïde, mécanique sur la version de base, est installé. Toujours pour éviter les infiltrations de poussières, tous les trous d'aération de la boîte de vitesses et les jonctions avec les différents leviers sont couverts par des protections en tissu. Pour améliorer ses déplacements sur du sable mou, des plaques d'extension sont soudées à l'extérieur des chenilles. Pour compléter le kit tropical, un câble de remorquage d'une longueur maximale de six mètres est embarqué à bord du *Sonder Kraftfahrzug 2*.

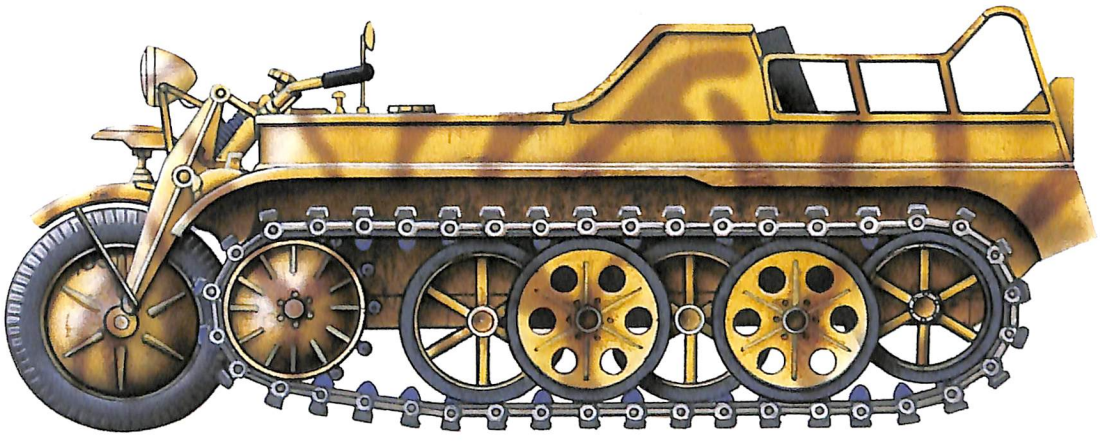
© US Nara



Kleines Kettenkraftrad (Sd.Kfz. 2)
12. SS-Panzer-Division « Hitlerjugend »
Armée allemande
France, Normandie, juin 1944

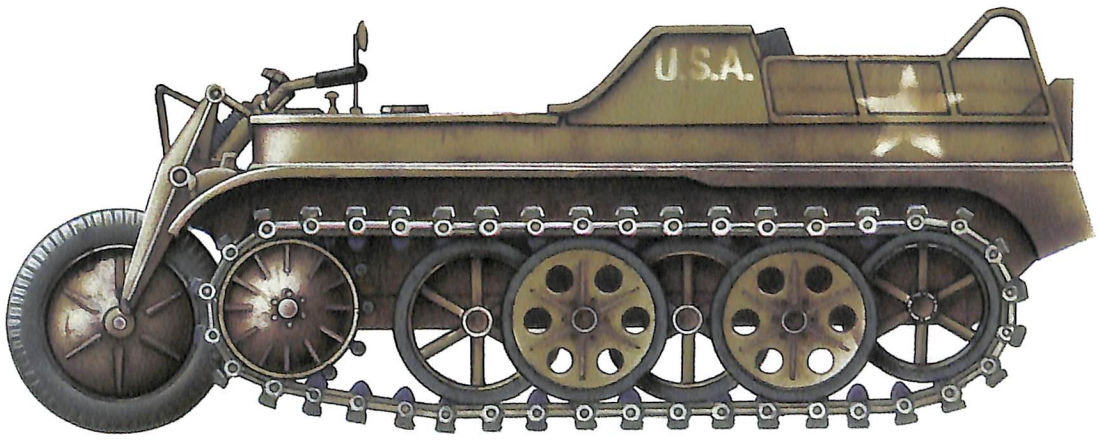
Kleines Kettenkraftrad (Sd.Kfz. 2)
Stabskompanie
Gefechstroß (train de combat)
Panzer-Regiment 100
21. Panzer-Division
Armée allemande
France, Normandie, été 1944



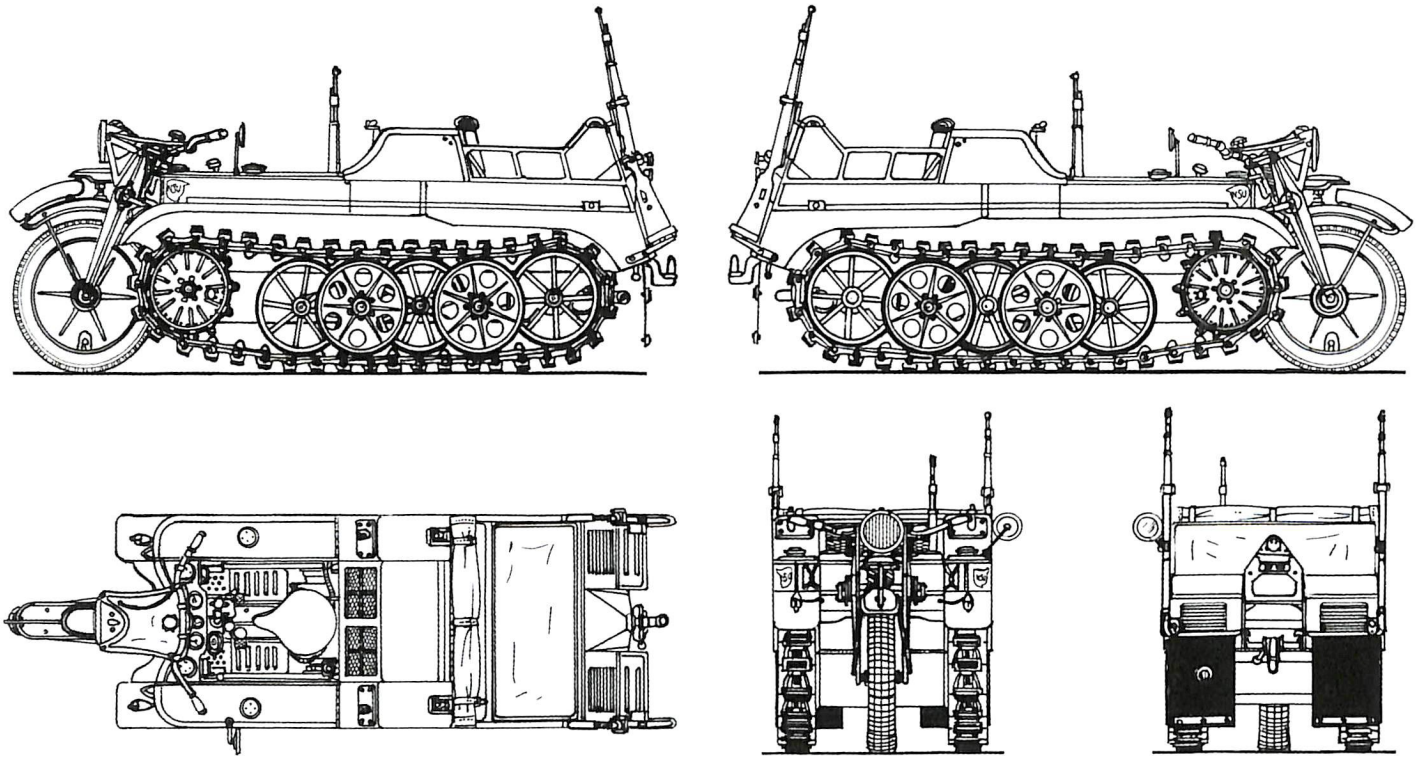


Kleines Kettenkraftrad (Sd.Kfz. 2)
Stabskompanie
Nachrichten-Zug (section de transmission)
Panzergrenadier-Regiment 2
2. Panzer-Division
Armée allemande
France, Normandie, été 1944

Kleines Kettenkraftrad (Sd.Kfz. 2)
Engin capturé
82nd Airborne Division
Armée américaine
France, Normandie, été 1944



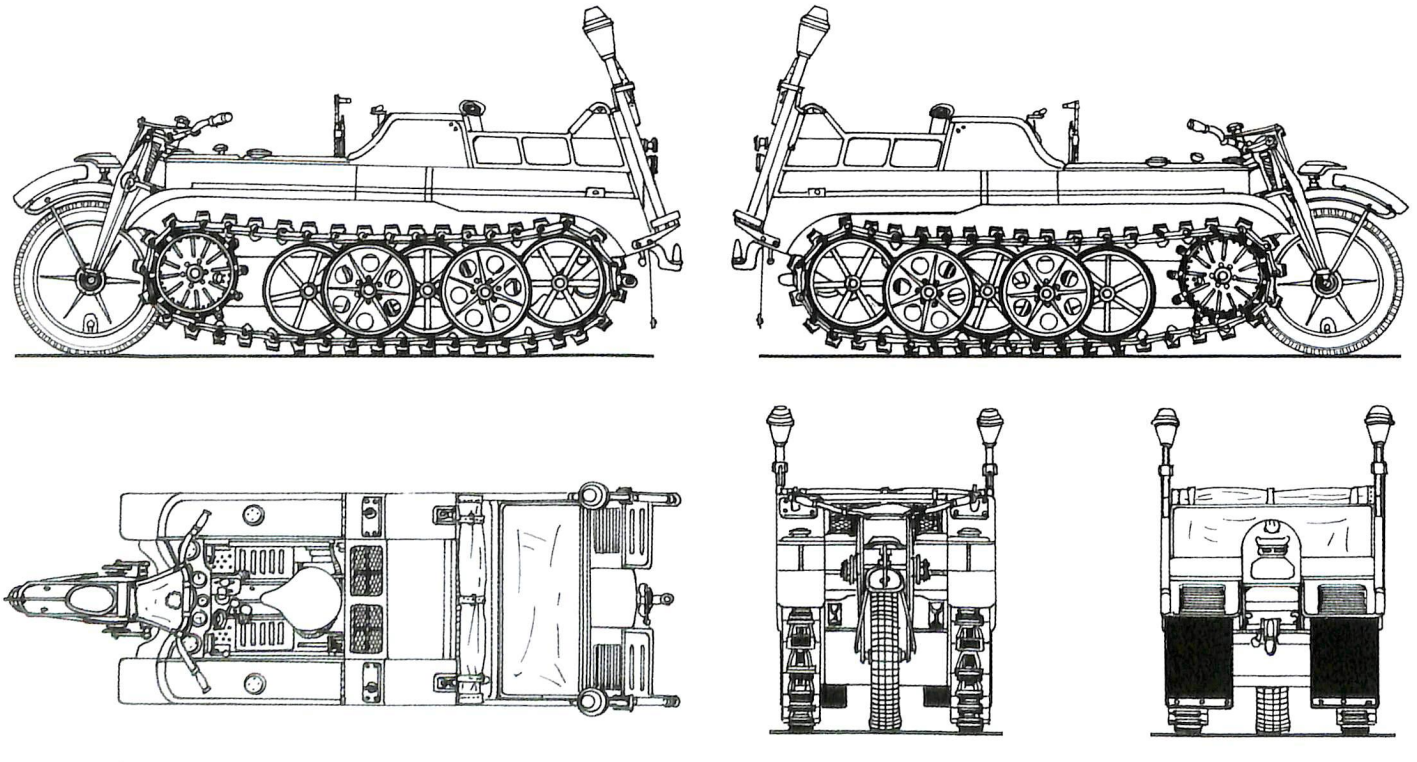
Copyright © M. Filipiuk / Trucks & Tanks Magazine, 2009-2010



© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009-2010

HK KETTENKRAFTRAD KLEINES 101 (SD.KFZ. 2) 1. SERIE (DÉBUT DE PRODUCTION)

1/35e



© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009-2010

HK KETTENKRAFTRAD KLEINES 101 (SD.KFZ. 2) ABSCHLUSS-SERIE (FIN DE PRODUCTION)

1/35e

UN ENGIN APPRÉCIÉ...

Capable d'emprunter sans difficulté d'étroits chemins de montagne, le *Sonder Kraftfahrzug 2* est un engin apprécié par ses pilotes, car il passe là où les autres véhicules sont dans l'impossibilité de progresser. Zones boisées, chemins tortueux, pistes défoncées, terrains sablonneux ou boueux, la *Kettenkraftrad* est à l'aise partout. Son train de roulement chenillé autorise son conducteur à emprunter pratiquement tous les types de sol, et son guidon facilite sa conduite dans des conditions normales. Au moment de négocier des virages serrés, le pilote utilise les freins agissant sur les chenilles, pour virer au plus court. Grâce à son réducteur de vitesse, qui favorise le couple moteur, et ses chenilles larges, la machine peut s'extirper des terrains meubles sans grosses difficultés, son train de roulement imbriqué réduisant la pression au sol. Pour encore améliorer sa mobilité, l'équipage enlève la roue avant qui tend à se bloquer dans la boue. Le pilote donne alors la direction *via* son action sur les barbotins. Sur route, grâce à sa vitesse élevée, le pilote a la capacité de se rendre facilement sur les zones qui réclament sa présence ou de même se désengager rapidement en cas de rencontre avec l'adversaire. En effet, la retraite reste l'option la plus prudente, car le semi-chenillé ne possède pas d'armement embarqué pour assurer sa défense rapprochée. Heureusement, sa petite taille est un atout, car il est facilement dissimulable. Par ailleurs, le moteur est discret, mais le bruit de son train de roulement le distingue des autres véhicules, avec un volume sonore comparable à celui d'un camion de tonnage moyen. Ses capacités de tractage, exceptionnelles compte tenu de son gabarit, font également partie de ses points forts. Sur les terrains d'aviation, la *Kettenkraftrad* remorque ainsi sans difficulté un appareil à réaction Messerschmitt Me 262 *Schwalbe* (Hirondelle), de façon à économiser le précieux carburant dont manque cruellement la *Luftwaffe* dans les derniers mois de la guerre.

LES DIFFÉRENTES VERSIONS DU *SD.KFZ. 2*

La *Kleines Kettenkraftrad* (*Sd.Kfz. 2*) est déclinée en deux versions dérouleur de câble téléphonique, la *Kleines Kettenkraftrad für Fernkabel* (*Sd.Kfz. 2/1*) et la *Kleines Kettenkraftrad für schweres Fernkabel* (*Sd. Kfz. 2/2*). Les deux véhicules sont ainsi utilisés pour poser des fils de communication. Le *Sd.Kfz. 2/1* reçoit un rouleau de petit diamètre similaire à celui équipant les unités d'infanterie à pied. Pour sa part, le *Sd.Kfz. 2/2* est équipé de deux bobines, de diamètre plus important, montées dans un châssis derrière le conducteur. Des bobines supplémentaires sont transportées dans une remorque modèle *Sd.Anh. 1*, spécialement développée pour la moto chenillée. Pour encore renforcer ses qualités, une version plus puissante, équipée d'un quatre cylindres Stup K20 de 2 000 cm³, est réclamée et des plans sont dessinés. Toutefois, la *Grosses Kettenkraftrad HK 102* ne connaît aucune production en série, car l'engin est désormais considéré comme un « luxe » que la *Wehrmacht* ne peut plus, en 1944, se permettre. La NSU-102 aurait dû pouvoir transporter cinq hommes ou une charge équivalente. Vers la fin de la guerre, l'engin sert de base au *Mittlerer Ladungsträger* Springer, un véhicule lourd de démolition, destiné à remplacer les Borgward. Durant les mois de novembre et décembre 1944, la firme NSU construit 45 à 50 *Sd.Kfz. 304*.

LES REMORQUES DU *SD.KFZ. 2*

Durant la guerre, plusieurs types de remorques sont développés exclusivement pour le *Sd.Kfz. 2*. Lors de la mise au point du prototype de la *Kettenkrad*, les ingénieurs étudient une remorque dotée de roues à rayon. Sans doute considéré comme trop fragile, ce modèle n'entre pas en production. Toutefois, un deuxième modèle plus solide, désigné *Sd.Anh. 1* pour *Sonderanhanger 1*, en est directement dérivé. En forme de poire, il est doté de deux roues pleines, du même type que celle de la fourche, montées sur deux bras de suspension et reliées par une barre de torsion. Sa capacité de 450 kg lui permet de transporter des munitions ou du carburant. Deux variantes de cette remorque sont construites : la *Sd.Anh. 1/1* et la *Sd.Anh. 1/2*. Équipées de dispositifs permettant de dérouler des câbles téléphoniques, elles sont destinées à être utilisées en conjonction avec, respectivement, les *Sd.Kfz. 2/1* et *Sd.Kfz. 2/2*. Si la *Kettenkrad* dispose de remorques spécifiques, elle peut aussi tracter d'autres modèles légers, prévus pour les *Kubelwagen* et autres *Schwimmwagen*. L'une d'entre elles, désignée *Infanteriekarren*, est spécialement conçue pour transporter des *Gebirgsjäger,* lors de leur déplacement en régions montagneuses. Ce « panier » est alors équipé d'une barre de remorquage pour être attelé à la *Kettenkrad,* et une barre pour le transport à bras d'hommes. Avec la remorque, les performances de la « petite moto chenillée » chutent. Ainsi, les pentes supérieures à 12° dépassent, désormais, ses capacités de franchissement.

▼ Sur le front de l'Est, une *Kleines Kettenkraftrad für schweres Fernkabel (Sd.Kfz. 2/2)* tracte une remorque désignée *Sd.Anh. 1* pour *Sonderanhanger 1*. Cette dernière est développée spécialement pour la « petite moto chenillée ». Ses capacités de tractage sont étonnantes. Sur les terrains d'aviation de la *Luftwaffe*, ce petit véhicule est employé pour tracter les avions à réaction Me 262, alors que sa capacité de remorquage est de 450 kg !
Archives Caraktère - Coll. Anderson

MAIS DANGEREUX !

Malgré ses qualités, le *Sonder Kraftfahrzug 2* est une machine difficile à piloter lorsque l'on approche les limites de son châssis. À 3 000 tours par minute, la « petite moto chenillée » atteint les 61 km/h, une valeur considérée comme sa vitesse de croisière sur route. Le conducteur doit toutefois faire attention car le Sd.Kfz. 2 présente une forte propension à se renverser. L'étroitesse de l'ensemble, voulue par le cahier des charges, nuit à la stabilité générale. Les réservoirs, qui ont dû être placés en hauteur dans les flancs, rendent le centre de gravité trop haut induisant un facile déséquilibre de la machine. À cette allure, un pilote expérimenté est encore capable de maîtriser son engin, s'il fait attention au moment de négocier les virages serrés, notamment lorsqu'il doit agir sur les freins des barbotins pour le faire tourner. La conduite se complique lorsque la vitesse s'élève. À 4 000 tours par minute, la *Kleines Kettenkraftrad* dépasse légèrement les 80 km/h. Une telle vitesse ne doit alors être uniquement tentée que dans des circonstances exceptionnelles, et en ligne droite, car le semi-chenillé devient instable. En outre, toujours à cause du centre de gravité haut perché, le conducteur doit faire attention en tout-terrain, en particulier lors de manœuvres en dévers, de ne pas se renverser. La configuration du poste de pilotage rend son évacuation difficile et les risques d'être grièvement blessé sont élevés en cas de chute.

▲ Une autre vue du *Sd.Kfz. 2* de la *1. SS-Freiwilligen-Panzer-Grenadier-Division* « Nordland ». Bien qu'agile et manœuvrable, la *Kettenkrad* demeure un engin difficile à conduire. Son centre de gravité est, en effet, placé trop haut.
Archives Caraktère
Coll. Anderson

UNE MACHINE CONTRAIGNANTE

Aussi efficace soit-il, le *Sonder Kraftfahrzug 2* impose des contraintes d'utilisation. La haute technologie employée n'est pas sans poser des soucis à ses utilisateurs. La colonne de direction est identique à celle d'une moto d'un gabarit bien plus modeste. Un sous-dimensionnement qui cause des problèmes de résistance, car le poids finit par tordre la fourche. Pour mieux absorber les chocs, la *Kettenkraftrad* adopte, en avril 1942, une fourche renforcée, disposant d'un amortisseur hydraulique placé derrière les deux ressorts originaux. Comme tous les véhicules à chenilles équipés d'un train de roulement entrelacé, le *Sd.Kfz. 2* souffre des conditions climatiques rencontrées sur le front de l'Est. La boue et la neige s'accumulent souvent entre les cinq galets, bloquant le train de roulement en cas de gel. Par ailleurs, si une roue interne est abîmée, son remplacement nécessite le démontage de celles de devant. La réparation des suspensions devient alors une tâche longue et fastidieuse. Machine complexe, notamment par son train de roulement, la *Kettenkraft* affiche un coût de construction conséquent en comparaison d'une machine uniquement pourvue de pneumatiques. Pour faciliter sa production de masse, et baisser son prix de revient, le *Sd.Kfz. 2* voit sa conception rationalisée. Les machines de début et de fin de guerre se différencient ainsi par une simplification des flancs et la suppression du phare de route. De la même façon, les crochets de remorquage, situés de part et d'autre de la partie avant, disparaissent.

UNE FIN AGRICOLE

La fabrication de la *HK Kettenkraftrad Kleines 101* pour la *Wehrmacht* prend fin en 1945, avec un total de 8 345 machines (8 871 selon d'autres sources). Au mois de décembre 1942, les troupes allemandes en reçoivent entre 1 200 et 1 500. Au cours de l'année 1943, 2 450 exemplaires sortent des usines, pour atteindre environ 4 500 en 1944. Des numéros de série plus élevés suggèrent un nombre d'exemplaires supérieur, mais les chiffres concernant l'année 1945 (500 machines doivent

◀ Un *Sonder Kraftfahrzug 2* sur le front de l'Est. L'engin est déployé sur tous les théâtres d'opérations de la *Wehrmacht* : la Crète en 1941, l'Afrique du Nord aux côtés de Rommel, l'*Ostfront* contre l'Armée rouge, la Normandie lors du débarquement allié, et son parcours au sein de l'Armée allemande ne s'arrête qu'une fois la guerre finie. Commence alors une seconde carrière, comme machine agricole cette fois ! Bundesarchiv-Bildarchiv

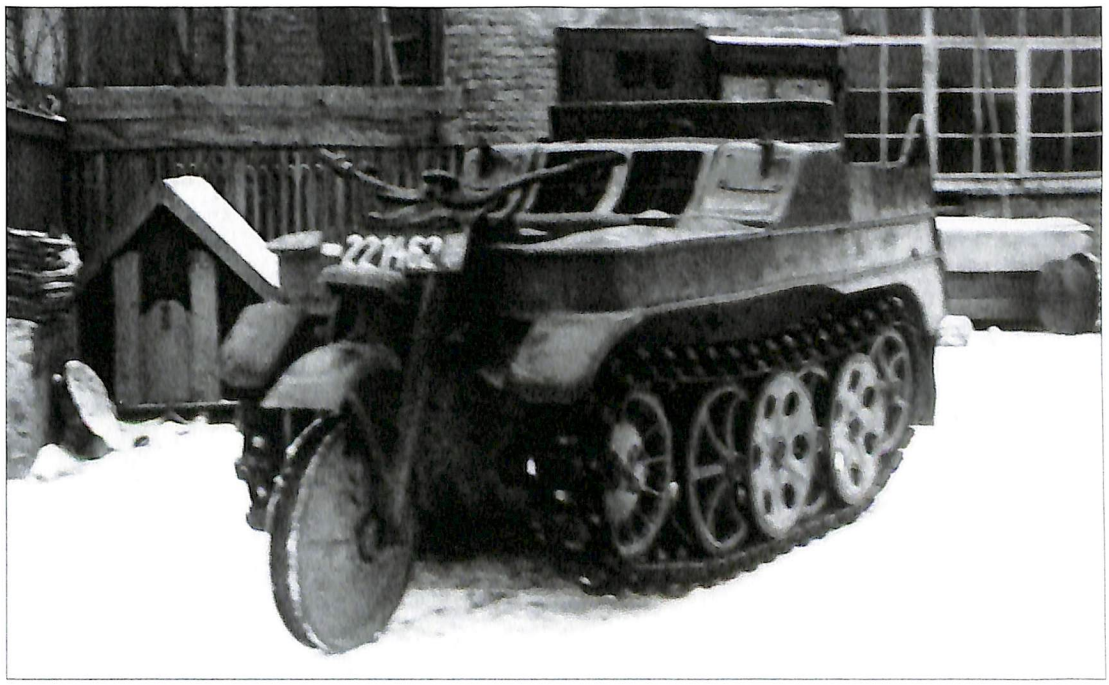
◣ **Page de gauche, en bas** Un *Sonder Kraftfahrzug 2* fait une démonstration de ses capacités de franchissement. Il est capable de passer une pente de 24°. De tels obstacles, tout comme les devers, doivent être abordés avec beaucoup de précautions. Le moindre déséquilibre risque d'entraîner un renversement de la machine, avec toutes les conséquences que cela peut engendrer pour le pilote. Archives Caraktère Coll. Anderson

LES PEINTURES DU *KLEINES KETTENKRAFTRAD*

Les peintures *Mat, glänzend nicht* (mate, non brillante) de la *Kettenkrad* sont identiques aux autres véhicules allemands de la *Wehrmacht*. Jusqu'au printemps 1943, le *Dunkelgrau* (gris foncé), RAL 7021 est apposé. À partir du printemps 1943, et jusqu'à la fin de la guerre, le *Dunkelgelb* (jaune foncé), RAL 7028 est de rigueur. Le théâtre d'opérations africain utilise le *Gelbbraun* (jaune brun) RAL 8000 (2/3 de la surface) et le *Graugrün* (gris-vert) RAL 7008 (1/3 de la surface).

être théoriquement assemblées par mois) sont mal connus, et l'incertitude demeure sur la quantité exacte de *Sd.Kfz. 2* construites. Des sources précisent même que la fabrication du NSU-101 se serait arrêtée en 1944, car la machine aurait été considérée comme trop onéreuse. Après-guerre, NSU continue de construire des petites motos chenillées pour le compte de civils, jusqu'en 1948. Les stocks de pièces détachées sont, en effet, suffisamment importants pour envisager une reprise de la production. Environ 550 *Kettenkrad* sont ainsi vendues à des propriétaires agricoles, afin qu'ils puissent aisément parcourir leur exploitation ou transporter de petites charges. Les armées alliées en récupèrent quelques exemplaires pour équiper leurs unités d'occupation en Allemagne. En France, les établissements « Babioles », situés à Ivry-sur-Seine, assemblent eux aussi des *Sd.Kfz. 2*, afin de proposer un petit tracteur pour les agriculteurs. Construite à partir de pièces détachées récupérées, cette version française, débarrassée de sa roue avant, sert, par exemple, dans les exploitations vinicoles. Elle se distingue du modèle original par son utilisation inversée, l'avant devenant l'arrière. La boîte de vitesses est modifiée et le châssis est interverti de sorte que le barbotin est placé à l'arrière, au lieu de l'avant. Aux États-Unis, séduit par les performances de cette machine de guerre, le *Forest Service* (Service des forêts) en aurait commandé 550 exemplaires. L'information reste, cependant, à prendre au conditionnel car les sources manquent pour l'étayer. Toutefois, si elle se révélait exacte, cette commande n'a pas été honorée. Des machines sont, par ailleurs, récupérées par les populations locales dans les pays anciennement occupés par la *Wehrmacht* et finissent leur carrière comme matériel agricole. ■

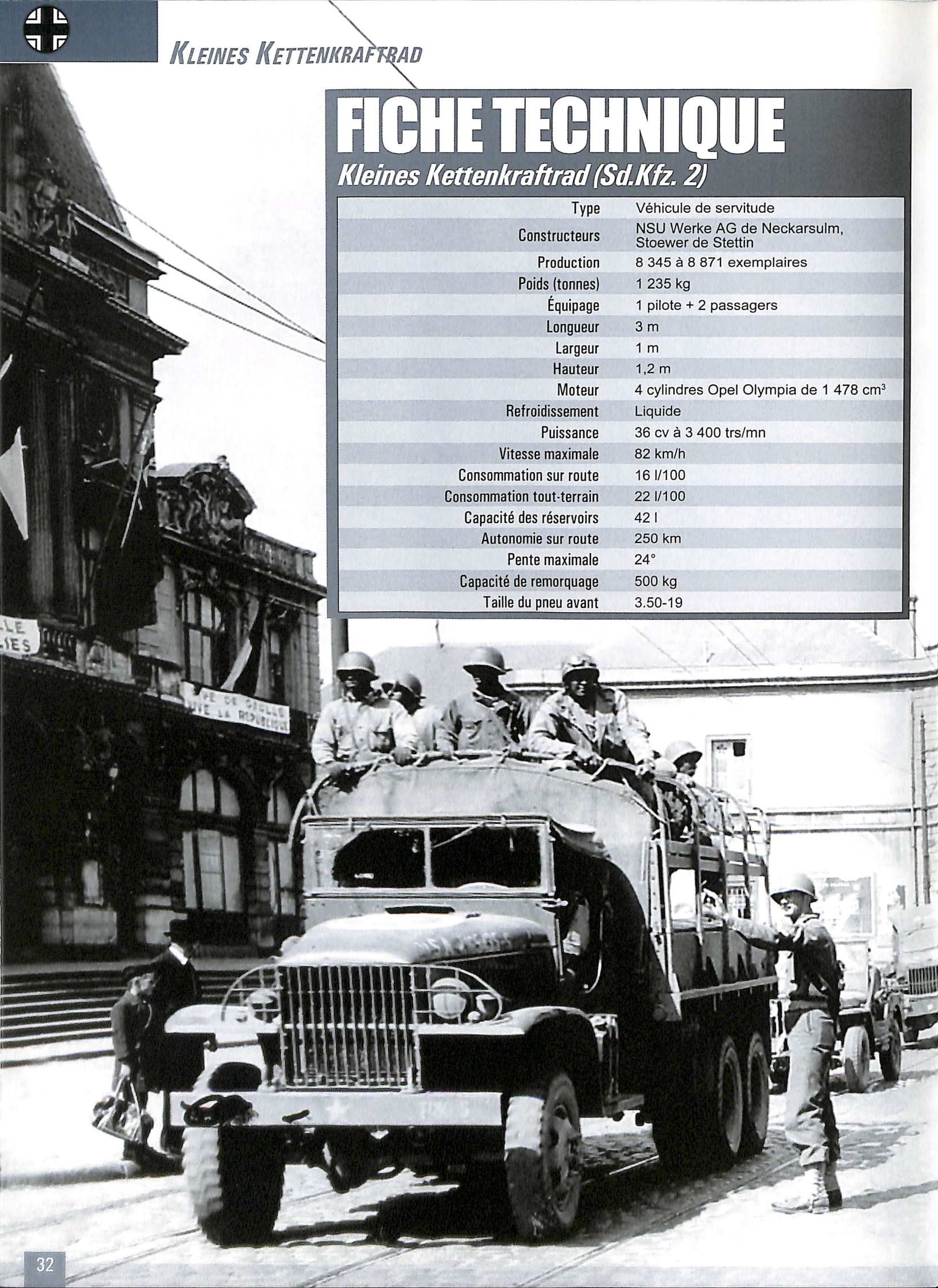
▼ Beaucoup de pays vont récupérer des matériels allemands abandonnés, ici un *Sd.Kfz.2* en Pologne, pour les affecter à des tâches agricoles. Notez la plaque d'immatriculation d'origine civile à l'avant. Archives Caraktère Coll. Anderson



FICHE TECHNIQUE

Kleines Kettenkraftrad (Sd.Kfz. 2)

Type	Véhicule de servitude
Constructeurs	NSU Werke AG de Neckarsulm, Stoewer de Stettin
Production	8 345 à 8 871 exemplaires
Poids (tonnes)	1 235 kg
Équipage	1 pilote + 2 passagers
Longueur	3 m
Largeur	1 m
Hauteur	1,2 m
Moteur	4 cylindres Opel Olympia de 1 478 cm^3
Refroidissement	Liquide
Puissance	36 cv à 3 400 trs/mn
Vitesse maximale	82 km/h
Consommation sur route	16 l/100
Consommation tout-terrain	22 l/100
Capacité des réservoirs	42 l
Autonomie sur route	250 km
Pente maximale	24°
Capacité de remorquage	500 kg
Taille du pneu avant	3.50-19



BIBLIOGRAPHIE :

- *Kettenkrad in detail*, Wings & Wheels Publications, Frantisek Koran, Jiri Starosta, Prague, 2002.
- *Allied-Axis, The photo journal of the second world war,* Tome 2, Ampersand Publishing Company Inc., Delray Beach, FL, USA, 2000.
- *NSU Kettenkrad,* Publizistisches Archiv, Karl R. Pawlas, Nuremberg, 1974.
- *Kleines Kettenkraftrad,* volume 88, *Waffen-Arsenal,* Friedhelm Abel, Podzun-Pallas, 1984.
- *L'encyclopédie des Armes*, « Les semi-chenillés », volume 8, ouvrage collectif, Éditions Atlas SA, Paris 1986.

PRODUCTION DU *KLEINES KETTENKRAFTRAD* (SOUS RÉSERVES)

Année	Production
1940	142
1941	419
1942	967
1943	NSU : 2 440 Stoewer : 100 (estimation)
1944	NSU : 3 315 Stoewer : 1 130
1945	NSU : 288 Stoewer : 100 (estimation)
Total	NSU : 7 571 Stoewer : 1 300 (estimation) Total : 8 871 exemplaires

◥ et ▶
Malgré sa conduite difficile, le *Sonder Kraftfahrzug* 2 est régulièrement utilisé par les Alliées qui ne possèdent aucun véhicule équivalent. Après-guerre, les Américains récupèrent des *Kettenkrad* pour en équiper leurs unités d'occupation. Le petit semi-chenillé, si l'on excepte sa conduite difficile, est apprécié pour ses capacités à se « faufiler » partout. Ici, la police militaire américaine, les fameux MP pour *Military Police*, en a récupéré un exemplaire afin d'assurer la circulation. Notez l'apposition de marquages spécifiques.
US Nara

LES VÉHICULES DE TRANSPORT DE TROUPES

LES « AUTOBUS » DU CHAMP DE BATAILLE

Par **Laurent Tirone**

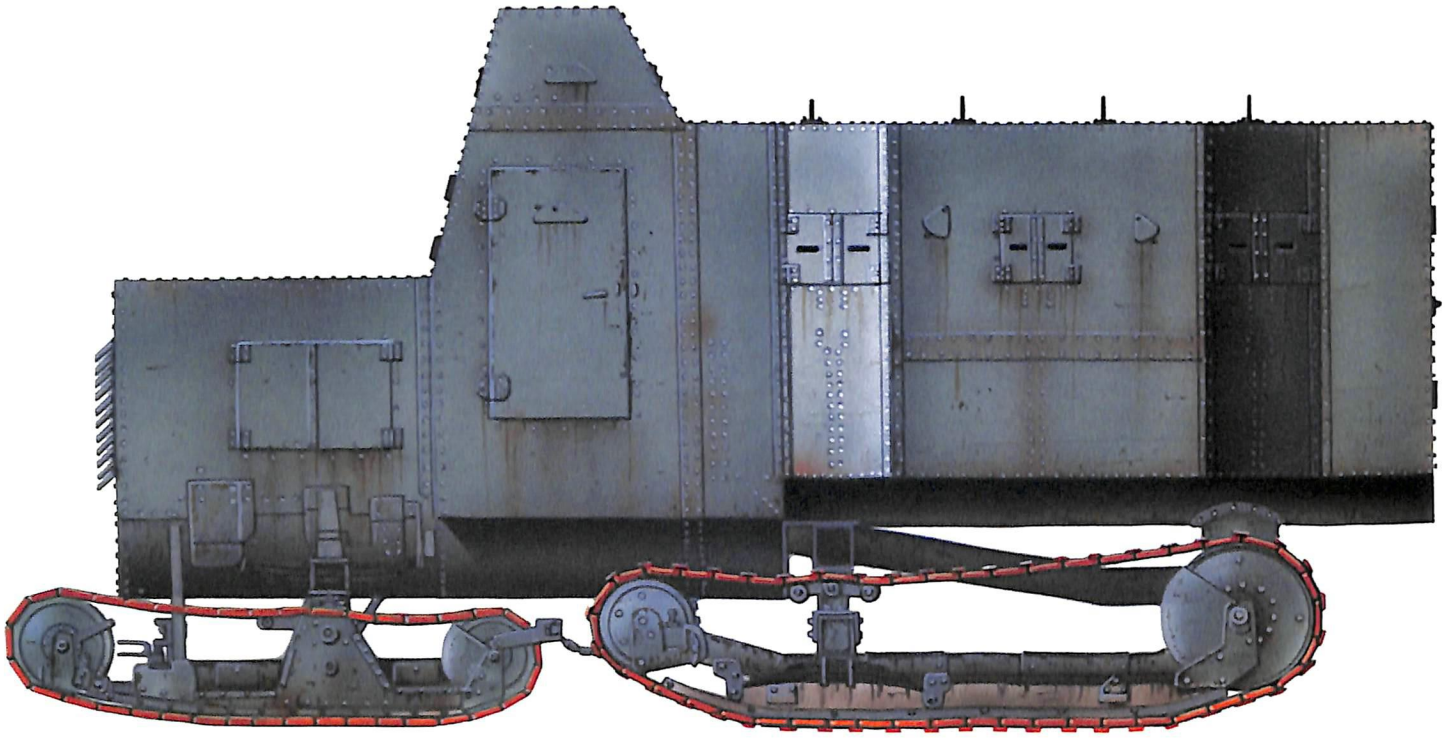
Appréhendée un temps comme la « reine des batailles », l'infanterie voit son rôle évoluer tout au long du XX[e] siècle. Mais, plus que sa fonction au feu, c'est la vision que les états-majors ont de leurs soldats qui change. De « taillables et corvéables à merci », ils sont progressivement devenus une ressource qu'il ne fallait plus « gaspiller » sans compter. L'homme ne peut plus être sacrifié vainement sous peine de perdre la guerre. Cette nouvelle notion émerge lentement des champs de bataille de la Première Guerre mondiale. Le conflit qui se voulait rapide se transforme en un affrontement sanglant où les fantassins de tous bords tombent par milliers sous la mitraille ennemie. Pour limiter autant que faire se peut les hécatombes, l'idée d'un véhicule transport de troupes commence à émerger. L'engin est destiné à vaincre le trinôme infernal : tranchées, barbelés et mitrailleuses. Ce concept mute selon les périodes et les progrès techniques ; cependant, la doctrine reste la même, amener en sécurité l'infanterie au plus près de la ligne de front, comme le ferait un « autobus ». Une fois sur l'objectif, les soldats combattent à pied, retrouvant leur rôle classique.

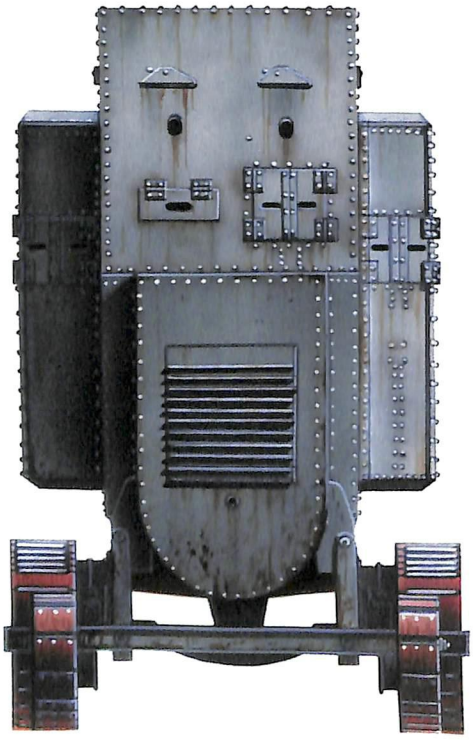
1914-1918 : LA NAISSANCE DES VTT

La notion de VTT, ou véhicule transport de troupes, apparaît donc au cours de la Première Guerre mondiale. Le conflit « frais et joyeux » se transforme en une guerre de position où les mitrailleuses et l'artillerie règnent en maîtres. Les canons de tous calibres hachent l'infanterie tandis que les armes automatiques infligent des pertes insoutenables à l'assaillant. Chaque attaque se solde par un massacre pour un gain qui, au final, se révèle dérisoire. Les pertes sont si terribles que les opinions publiques viennent à s'émouvoir de la situation sur le front. Sans compter que le réservoir humain n'étant inépuisable pour aucun des belligérants, la victoire reviendra à celui qui aura su économiser ses troupes. À l'époque, ces théories restent assez floues et les charges meurtrières continuent d'être la norme, jusqu'à la fin des hostilités en novembre 1918. Ce sont les Anglais qui initient en premier la notion d'un VTT, qui sera d'ailleurs à l'origine de la naissance des chars d'assaut. L'idée même qui conduit à la conception des tanks vient de la nécessité de convoyer les soldats sous le couvert d'une cuirasse pour les protéger des tirs de mitrailleuses. À l'origine, il n'est effectivement pas considéré comme un moyen d'attaque en soi mais comme un « simple » autobus cuirassé. Par la suite, il devient un véritable engin d'assaut ayant le potentiel de franchir le *no man's land*. Dès 1918, les Britanniques transforment quelques-uns de leurs tanks en VTT. Les casemates de tirs latérales sont alors remplacées et, comme pour les *Mark V** et *V***, les caisses sont rallongées dans le but d'embarquer plus de fantassins. En juillet 1918, leur première utilisation, lors de la bataille d'Amiens, n'est pas à proprement parler un total succès ; cependant, désormais, les Britanniques déploient des machines au potentiel semblable à celui des *Mark* armés. Un véhicule spécifique, le *Mark IX*, est construit afin d'emporter des soldats, du matériel et des vivres. Surnommé « Pig » en raison de son esthétique disgracieuse et de sa masse imposante, il entrera en service trop tard pour participer au conflit. Les Allemands, de leur côté, se penchent sur des engins similaires, comme le *Marienwagen I mit Panzeraufbau*. À l'origine, il ne s'agissait que de disposer de tracteurs d'artillerie ; néanmoins, l'évolution du conflit pousse les militaires à leur donner un rôle plus offensif. Il ne s'agit que de camions Daimler équipés de la caisse d'une auto-blindée Erhardt. Les roues arrière, puis avant, sont remplacées par des chenilles à bande en caoutchouc. Des sabords autorisent ces fantassins d'un nouveau genre à combattre de l'intérieur. Les quatre exemplaires construits ne donnent pas satisfaction à cause de leur centre de gravité trop élevé, de leurs problèmes de direction et de leur fâcheuse tendance à perdre leurs chenilles. Malgré ces déboires, le principe des VTT est lancé, il ne reste plus qu'à le développer.

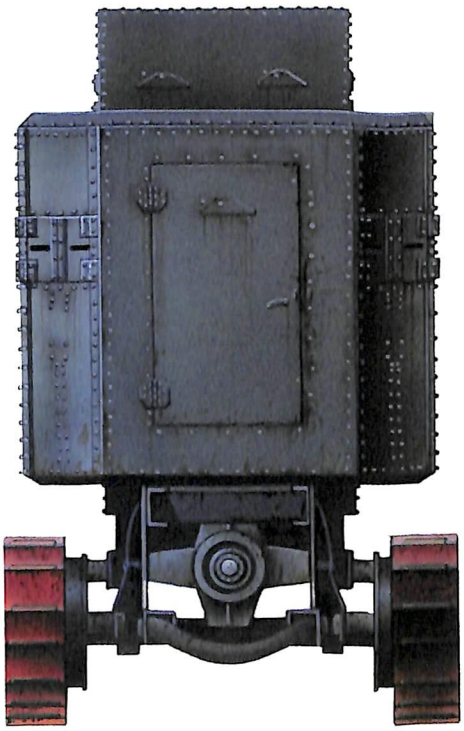
◀ Dans le plus pur style soviétique, des soldats britanniques sautent d'un *Universal Carrier* avant de charger l'ennemi. Destinée à la propagande, cette photo montre les dangers encourus par les fantassins au moment où ils doivent sortir de leur engin. La petite taille de la machine est aussi bien mise en évidence. S'il peut assurer la fonction de transport de troupes, l'*Universal Carrier* souffre de sa faible capacité d'emport, de son blindage peu épais et de son absence de toit. Imperial War Museum

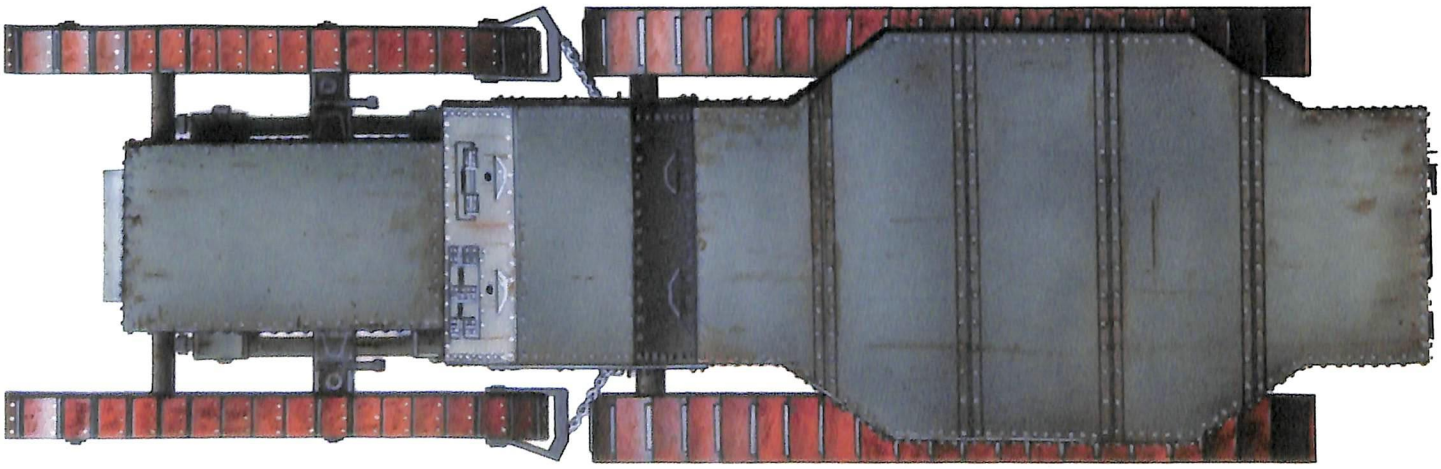
▼ Même factice, ce cliché reste impressionnant. Pour des besoins de l'instruction des soldats, il illustre les risques pris en cas d'oubli de son masque à gaz. Il montre aussi la vulnérabilité des fantassins face aux tirs d'armes automatiques et aux éclats d'obus au moment de donner l'assaut. Le taux de pertes est si élevé que les autorités militaires des différents belligérants se penchent sur des équipements destinés à protéger l'infanterie. De ces réflexions naîtront les chars d'assaut et les véhicules transport de troupes (VTT). US Nara



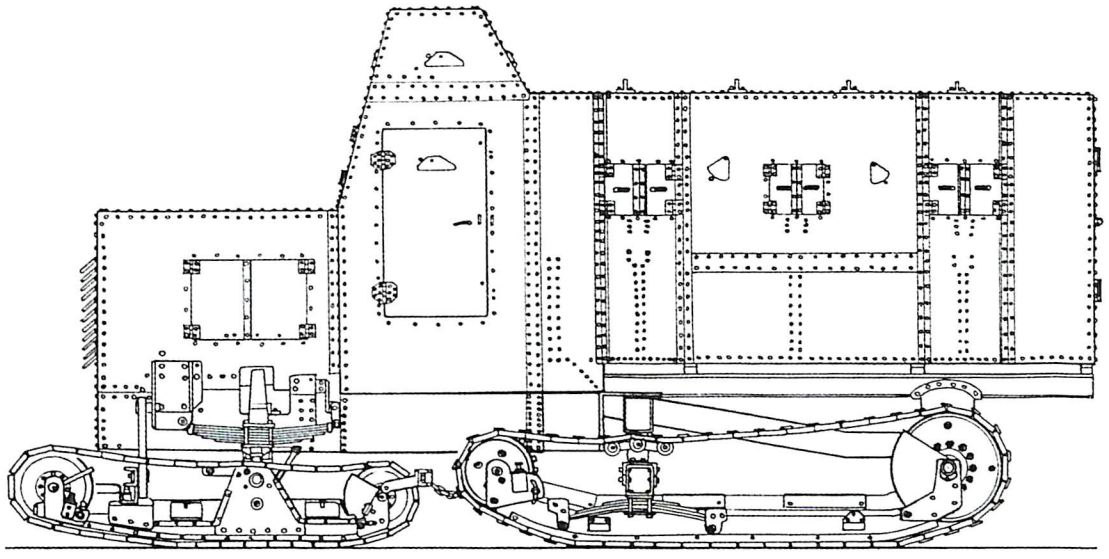


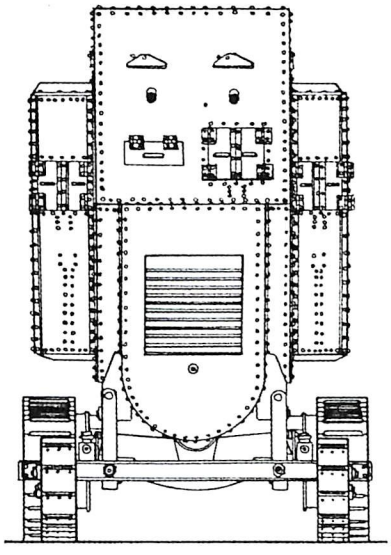
Marienwagen I mit Panzeraufbau
Prototype de véhicule
de transport de troupes
Armée allemande
Allemagne, mars 1917

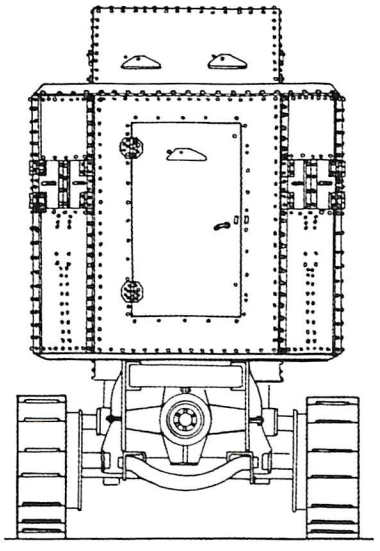


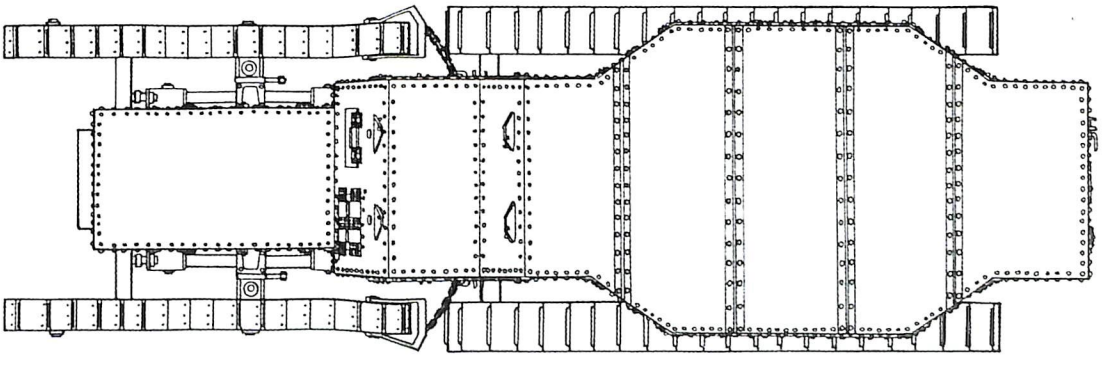


Copyright © M. Filipiuk / Trucks & Tanks Magazine, 2009-2010



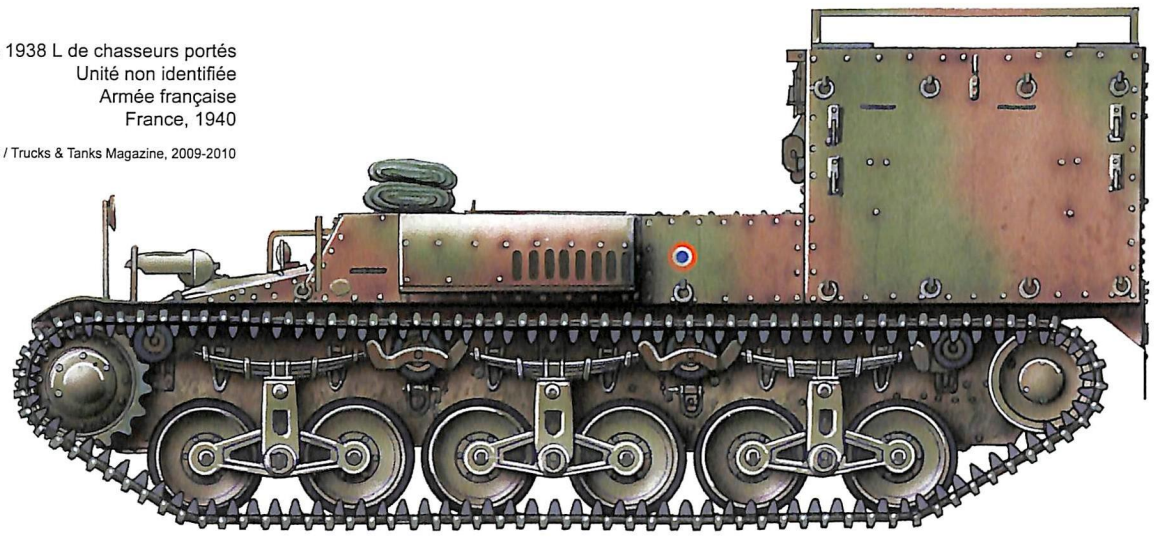






© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009-2010

LES VÉHICULES DE TRANSPORT DE TROUPES FRANÇAIS
DURANT LA SECONDE GUERRE MONDIALE / VERS LA MOBILITÉ



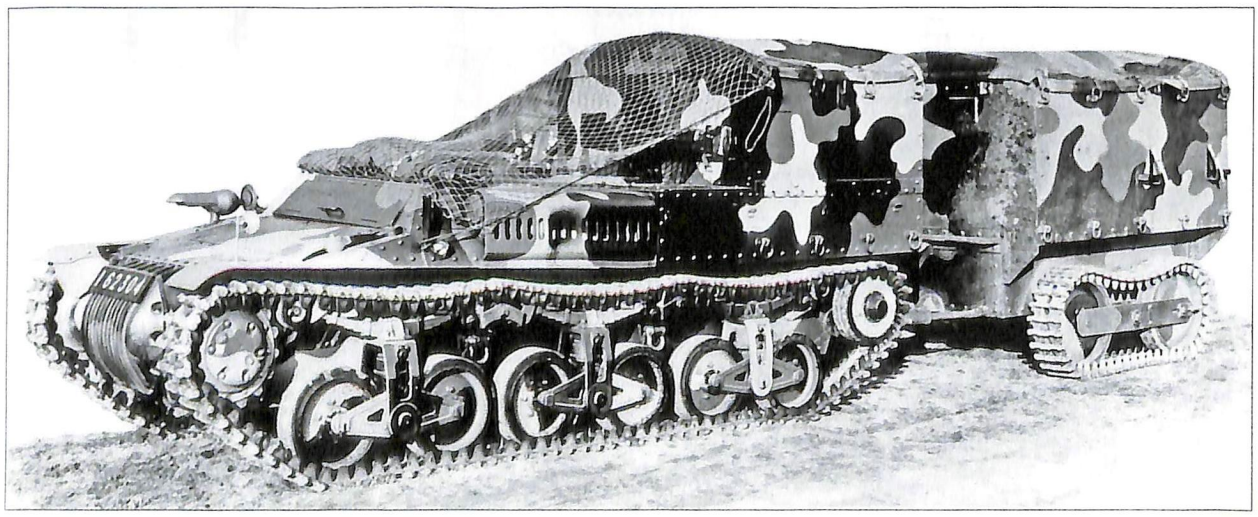
Véhicule blindé Lorraine 1938 L de chasseurs portés
Unité non identifiée
Armée française
France, 1940

Copyright © M. Filipiuk / Trucks & Tanks Magazine, 2009-2010

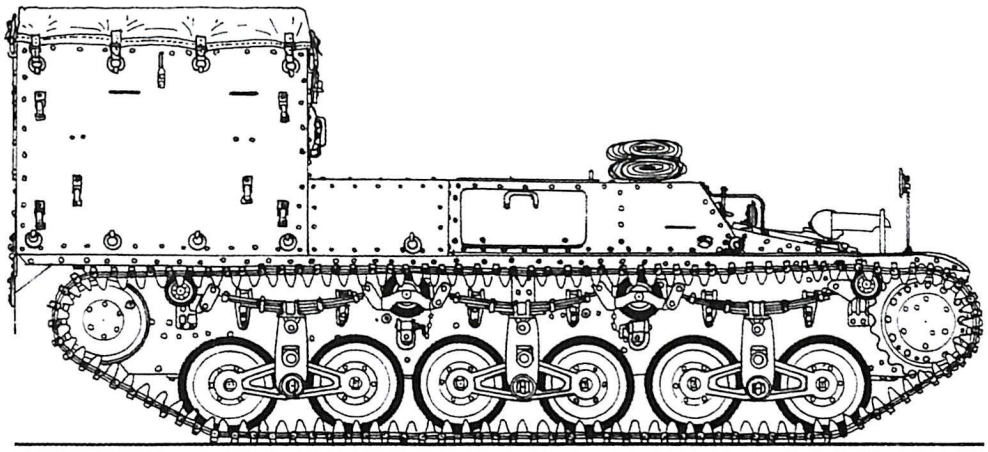
Fiche technique Lorraine 1938 L (2e modèle)

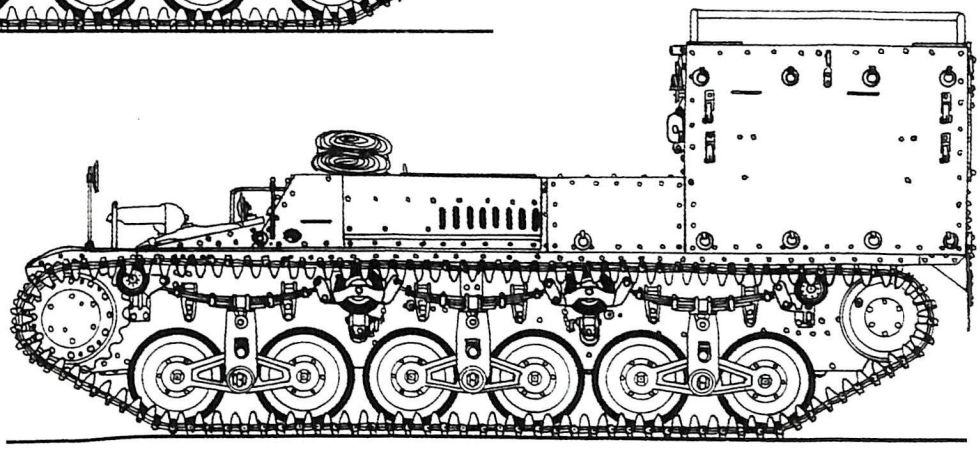
Poids : 7,7 tonnes
Équipage : 2 hommes
Longueur : 4,53 m
Largeur : 2,06 m
Hauteur : 1,74 m
Moteur : Delahaye de 70 cv
Vitesse maximale : 35 km/h
Gué : 0,60 m
Tranchée : 1,30 m
Pente : 50 %

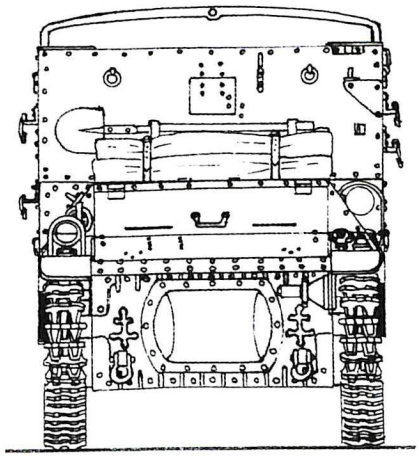
Alors que la France accuse une petite expérience dans le domaine des VTT – des tentatives de conversions de chars avaient en effet été réalisées lors de la Grande guerre – elle s'oriente par la suite vers des engins à roues. Le 30 décembre 1930, l'Armée française commande des programmes de « voiture blindée de transport de combattants ». Reprenant la base de leur voiture de reconnaissance type L, les ingénieurs de Renault élaborent un véhicule à trois essieux. Pour en améliorer la mobilité en tout-terrain, les deux roues jumelées à l'arrière ont la possibilité d'être réunies grâce à une chenille amovible. Dénuée de toit, une simple bâche couvrant le compartiment intérieur, la voiture blindée type K embarque sept personnes, y compris le conducteur. Le 9 janvier 1931, l'idée est acceptée par le ministre et une batterie de tests est menée en août 1931. Malgré une bonne tenue de route, le prototype de Renault ne satisfait pas aux spécifications exigées en termes de performances. Trop haut, trop lourd, ne disposant pas d'une garde au sol suffisante (26 cm contre 40 cm demandés), il est modifié pour améliorer le gravissement de pente. Perfectible, le système de pose/dépose des chenilles fait lui aussi l'objet de toutes les attentions. Une version améliorée est présentée à la Commission de Vincennes, durant l'été 1933, mais, bien que les capacités de franchissement aient été augmentées, aucune commande ne sera lancée. Dans un même temps, les établissements Berliet soumettent deux 6x4 de type K. Du 5 février au 8 avril 1932, un de ces VTT, capable d'emmener sept personnes, est mis à l'épreuve en terrain varié. Là encore, il est jugé trop lourd, trop haut et ayant une garde au sol trop faible. Malgré une tenue de route et des freins acceptables, le type K proposé par Berliet est abandonné. Sans doute la très mauvaise stabilité latérale en devers de plus de 30 % a-t-elle constitué un frein pour la commission. De son côté, la maison Citroën répond à l'appel d'offres en élaborant des *Half-tracks*. Malgré un poids légèrement dépassé (3,77 t au lieu de 3,6 t), le train de roulement affiche de bonnes performances en tout-terrain. Malheureusement, la vitesse de pointe est jugée insuffisante. Le 3 février 1933, une série de modifications sont demandées par la Commission de Vincennes ; cependant, là encore, le projet restera sans suite. Le programme de voiture blindée de transport de type K se solde donc par un échec. En avril 1939, les divisions cuirassées françaises souhaitent un chenillé pour l'infanterie d'accompagnement. Les performances des « appareils » dépassant les capacités en tout-terrain de matériels comme le P107, la société Lorraine décide de décliner une version transport de troupes de son tracteur de ravitaillement 1937 L. Désigné « véhicule blindé Lorraine 1938 L de chasseurs portés », l'engin voit sa partie arrière surélevée par des plaques d'acier. Pour augmenter sa capacité de portage, une remorque à même d'emporter du personnel est aussi élaborée. Malgré des commandes en série, l'Armée française n'en disposera pas, en mai 1940, en assez grande quantité pour faire le pendant aux *Panzer-Divisionen*. Bien que manquant de recul sur la guerre de mouvement, les autorités françaises mettent l'accent sur la mobilité pour leurs transports de troupes. La défaite de mai 1940 stoppe net les études de la société Lorraine sur des matériels plus performants.

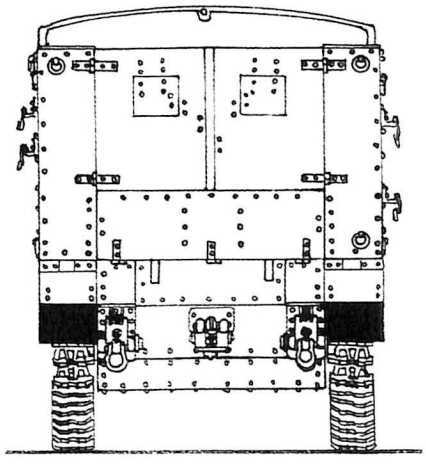


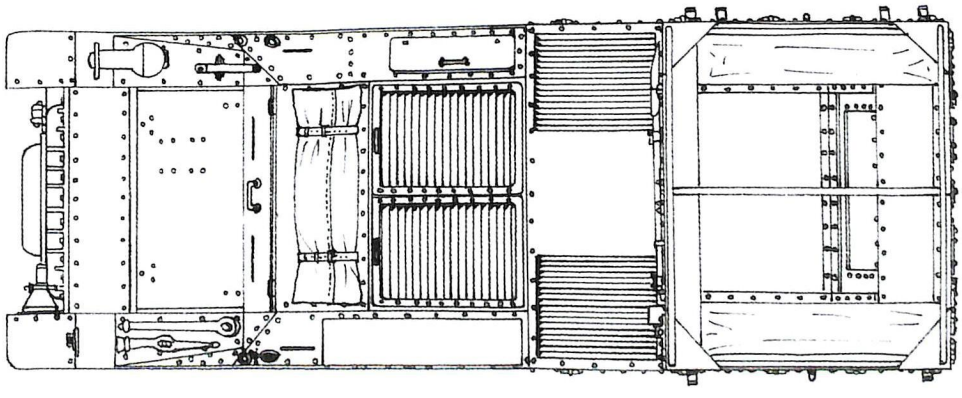
▶ L'Armée française est loin d'être en retard, du moins d'un point de vue conceptuel, sur les autres nations au moment du déclenchement de la Seconde Guerre mondiale. L'idée d'un véhicule transport de troupes est dans les tiroirs de son état-major dès les années 1930. Certes, comme pour le « véhicule blindé Lorraine 1938 L de chasseurs portés », dont on admirera au passage le camouflage élaboré, l'utilisation d'une remorque, même blindée, est un peu archaïque, mais sa mobilité, tout comme sa protection, est largement supérieure aux camions de transport, et il est inutile de parler des fantassins à pied... National Archives









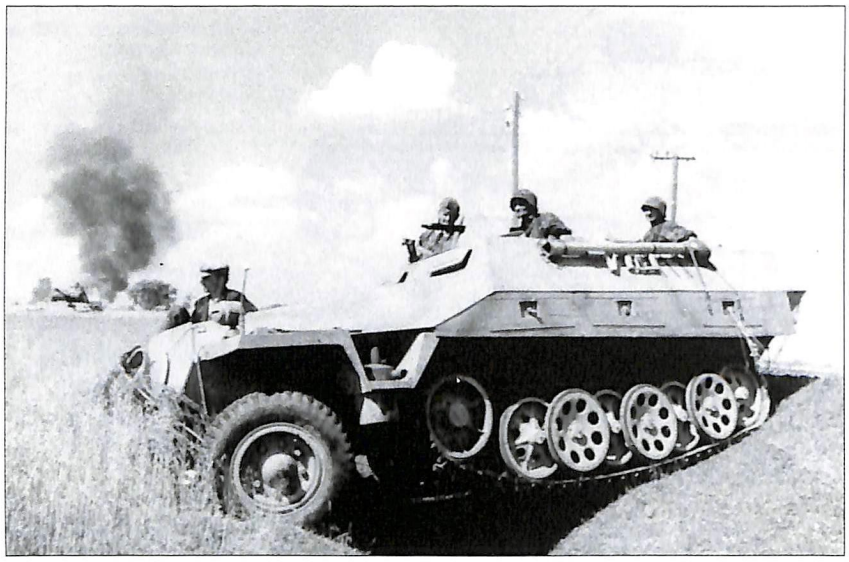


© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009

1/48e

VÉHICULE BLINDÉ LORRAINE 1938 L
DE CHASSEURS PORTÉS

LES VÉHICULES DE TRANSPORT DE TROUPES ALLEMANDS
DURANT LA SECONDE GUERRE MONDIALE / VERS LA MOBILITÉ ET LA PROTECTION

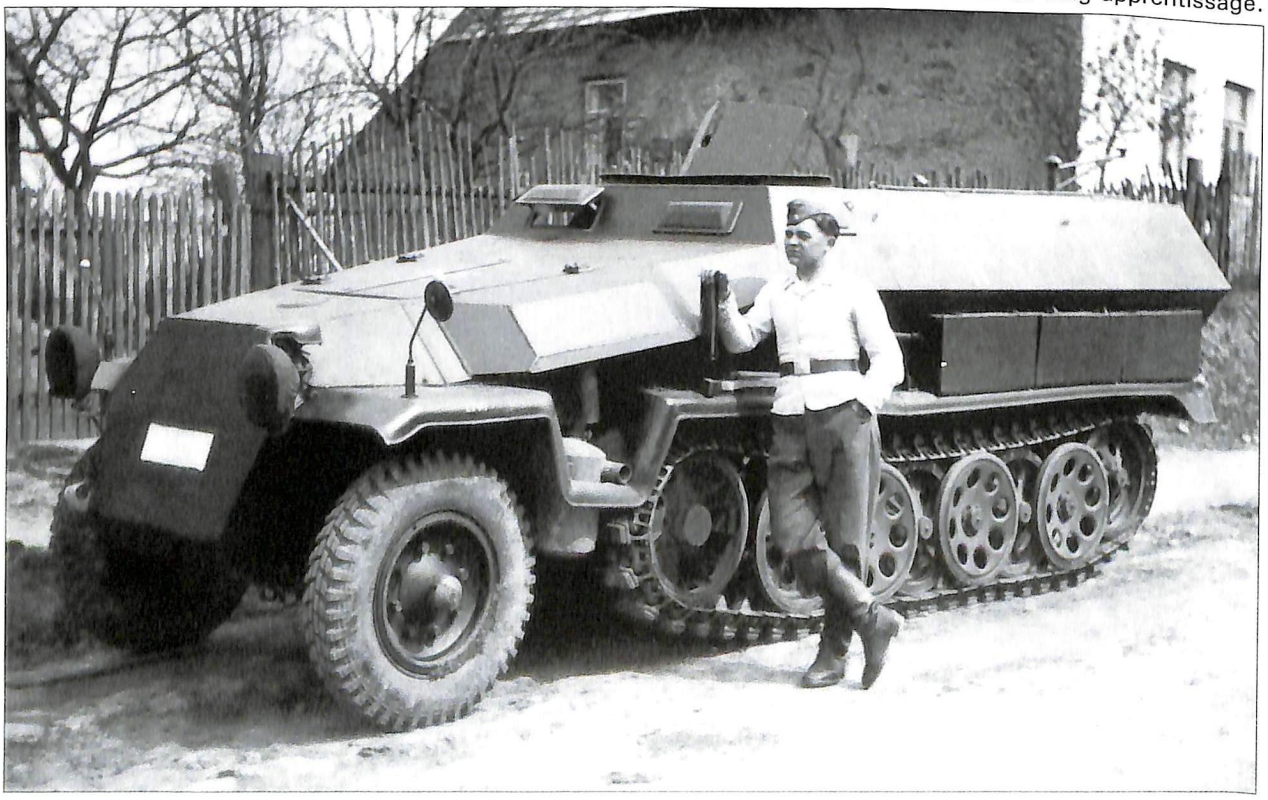


▶ Tout au long de la guerre, les *Sd.Kfz. 251*, ici un *Auf. D*, demeurent les transports de troupes de base de l'Armée allemande. Leur capacité à transporter jusqu'à 10 hommes en armes est un atout précieux pour les *Panzer* qui peuvent compter sur cette « garde rapprochée » pour repérer l'adversaire et neutraliser les défenseurs des points d'appui ennemis. Archives Caraktère Coll. Anderson

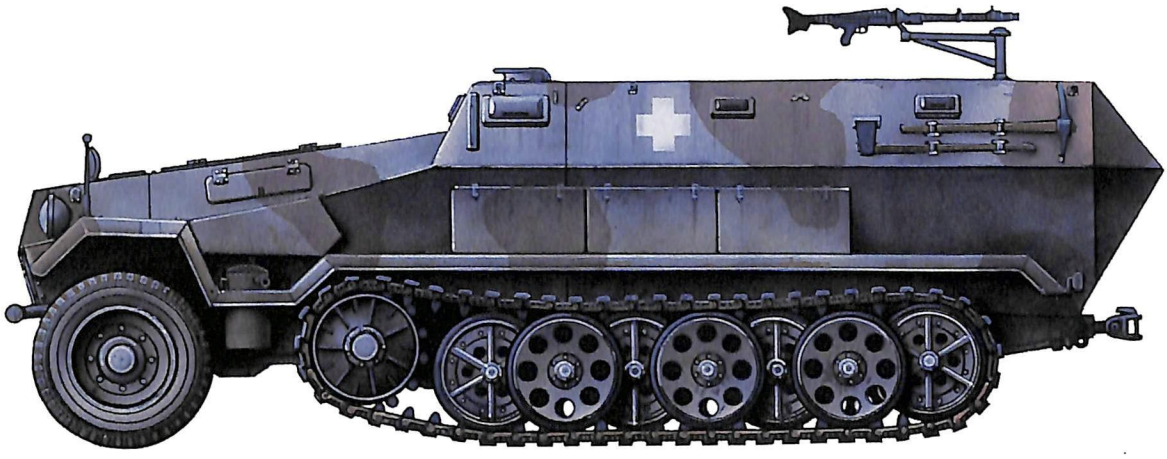
Fiche technique
Sd.Kfz. 251 Ausf. D

Poids : 9,5 tonnes
Équipage : 2 + 10 hommes
Longueur : 5,98 m
Largeur : 2,10 m
Hauteur : 1,75 m
Moteur : Maybach HL 42 TUKRRM de 100 cv
Vitesse maximale : 53 km/h
Autonomie : 300 km

L'idée d'un transport de troupes apparaît dans l'esprit des militaires allemands au fur et à mesure que se met en place la future organisation des *Panzer-Divisionen*. Au milieu des années 30, sous l'impulsion politique de Hitler et grâce aux idées novatrices de Heinz Guderian, l'Allemagne commence à lancer des programmes d'armement terrestre lourd. C'est à cette époque que naissent les *Panzer III* et *IV*. Bien loin des blindés d'infanterie, ils peuvent être vus comme les premiers chars d'assaut occidentaux construits en grande série. Ils n'ont d'ailleurs plus grand-chose à voir avec leurs ancêtres. Véloces, mobiles, maniables, leurs performances en tout-terrain surclassent sans peine tous les véhicules de la *Wehrmacht*. Les camions sont alors bien incapables de les suivre. Et sans troupes pour les accompagner, les divisions cuirassées sont vulnérables. Au-delà des problèmes spécifiques des *Panzer* de l'époque, comme une cuirasse insuffisante, les équipages sont pratiquement aveugles au-delà de leur environnement immédiat. Et encore, les angles morts ne manquent-ils pas... Á ces considérations tactiques s'ajoute l'expérience de la guerre d'Espagne. Si les *Panzer* ont le potentiel pour enfoncer un front défensif, ils tiennent difficilement la zone conquise en cas de contre-attaque. Autant de raisons qui poussent à la production d'un VTT apte à suivre le rythme de progression des divisions cuirassées, quel que soit l'état du terrain. Et les besoins commencent à devenir urgents car, dans les années 30, les fantassins comptent plus sur des camions pour se déplacer, quand ce n'est pas sur leurs pieds ! Les voitures ayant naturellement beaucoup de difficultés à évoluer en tout-terrain, la solution retenue est celle d'un train de roulement pourvu de chenilles. En 1935, Heinz Guderian rédige un rapport dans lequel il explicite ce que devra être le futur VTT pour les troupes d'assaut. Ce dernier aura la capacité d'accueillir un groupe de dix à douze personnes et tout son équipement. Les soldats doivent pouvoir en descendre rapidement pour combattre à pied ou ouvrir le feu de l'intérieur, profitant de la protection offerte par une casemate. Maintenant, le type de châssis à retenir reste à définir. La solution « roues » étant éliminée, l'autre technique apparaît sous un jour nouveau. Une solution rationnelle aurait été de distraire des châssis, reprenant la configuration du train de roulement des *Panzer,* pour les transformer en « autobus ». Cette solution se heurte pourtant à des facteurs typiques de l'époque. D'une part, il est difficile d'augmenter les cadences des chaînes d'assemblage des chars, car celles-ci sont déjà bien en peine d'en fournir les *Panzer-Divisionen*. D'autre part, si un Half-track est généralement plus complexe à fabriquer qu'un tout-chenillé, il est par contre beaucoup plus facile à conduire. Les *Panzer* de l'époque restent difficiles à manœuvrer et réclament un long apprentissage.

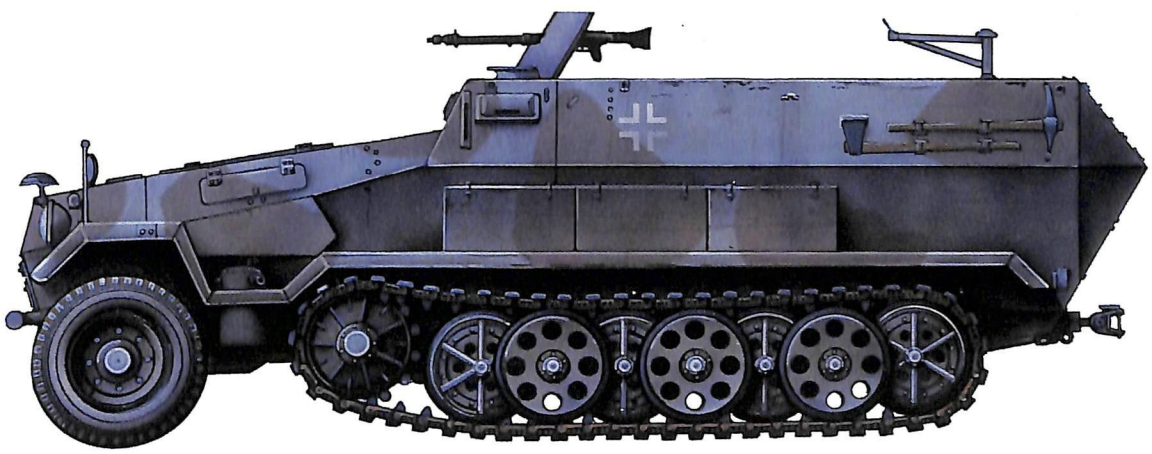


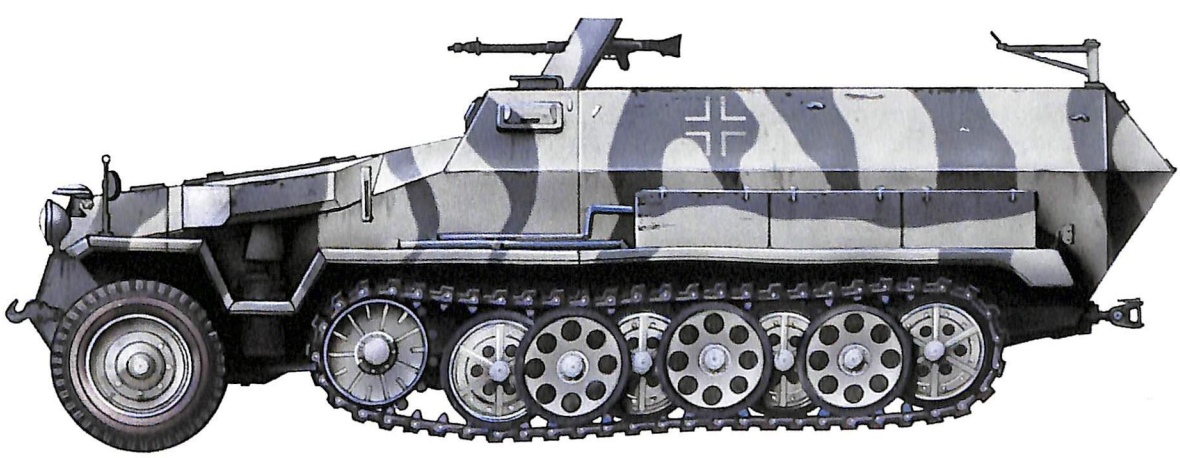
▶ Le *Sd.Kfz 251 Ausf. B* pèse 8,9 tonnes en charge et atteint les 53 km/h. Le semi-chenillé allemand est capable de franchir une pente de 20°, un gué de 50 cm de profondeur, une coupure verticale de 30 cm et une tranchée de 2 m. Bien que très honorables dans l'absolu, ces performances ne permettent pas de suivre en tout-terrain les *Panzer*. En outre, la protection offerte aux *Panzer-Grenadier* n'est efficace que pour arrêter les tirs d'armes automatiques légères et les éclats d'obus. À la fin du conflit, la puissance des armes antichars rend obligatoire le développement de nouveaux modèles mieux protégés. Archives of the Modern Conflict R000050-5



Sd.Kfz. 251 Ausf. A
3. Panzer-Division
Armée allemande
Pologne, septembre 1939

Sd.Kfz. 251 Ausf. B
2. Panzer-Division
Armée allemande
France, été 1940

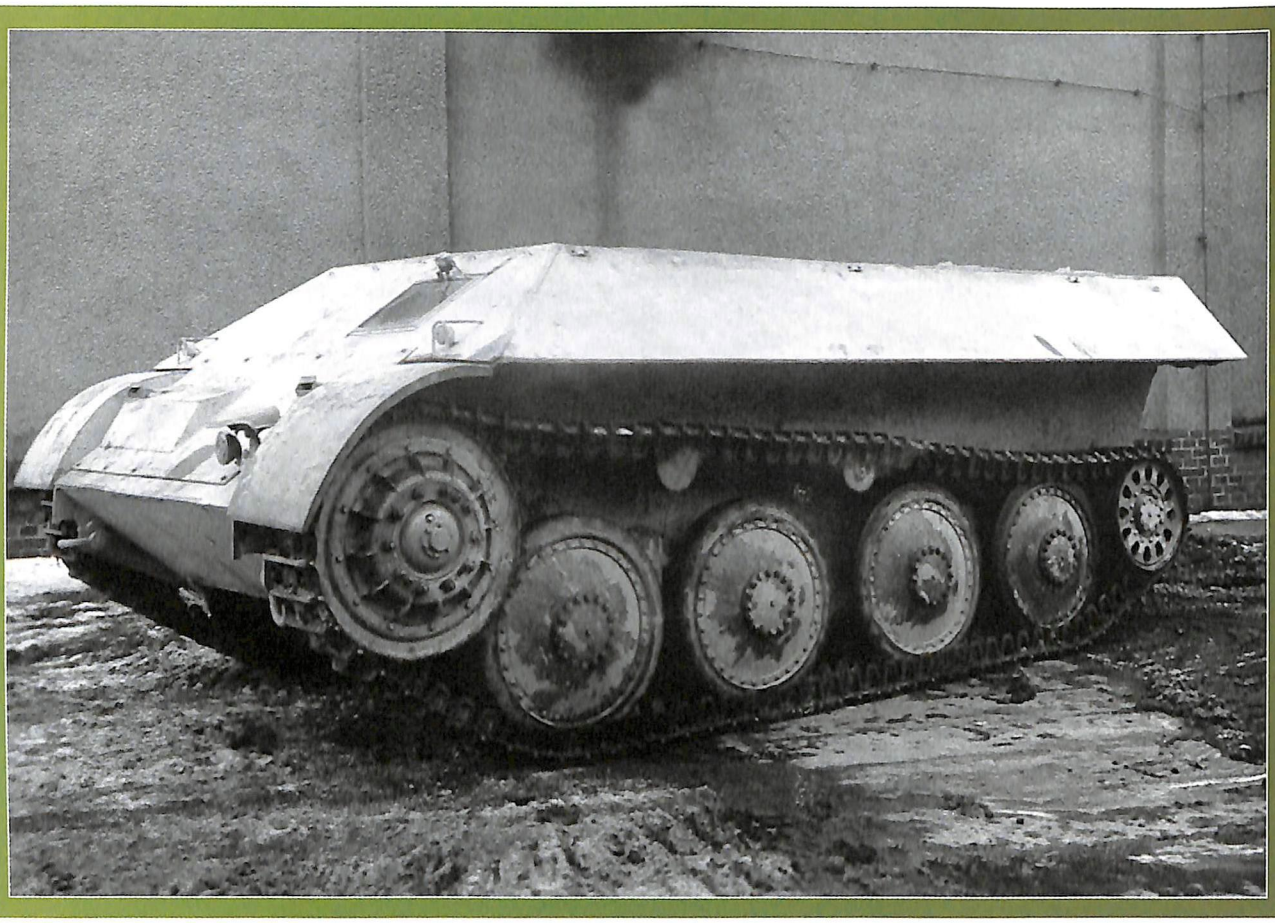




Sd.Kfz. 251 Ausf. C
1. SS Panzer-Grenadier-Division
« Leibstandarte SS Adolf Hitler »
Armée allemande
Osfront
Union soviétique, Kharkov, mars 1943

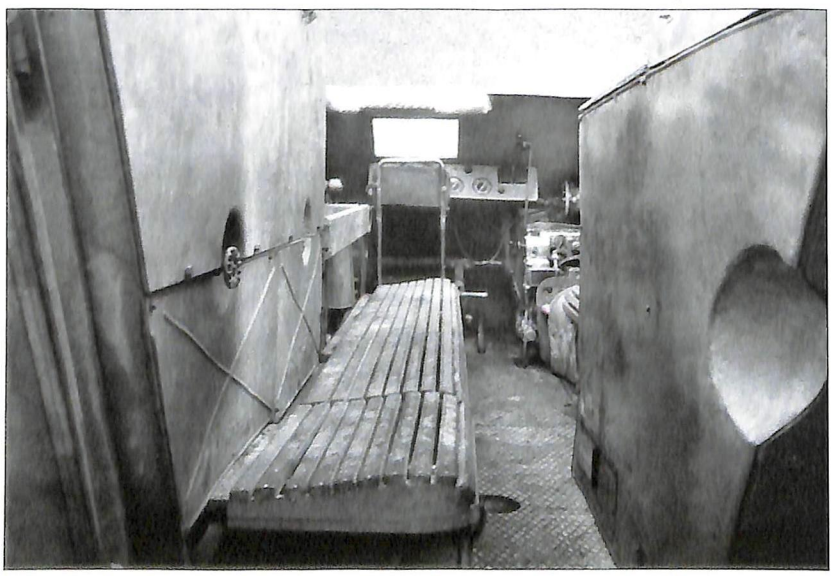
Sd.Kfz. 251 Ausf. D
116. Panzer-Division
Armée allemande
France, Normandie, été 1944

Copyright © M. Filipiuk / Trucks & Tanks Magazine, 2009-2010



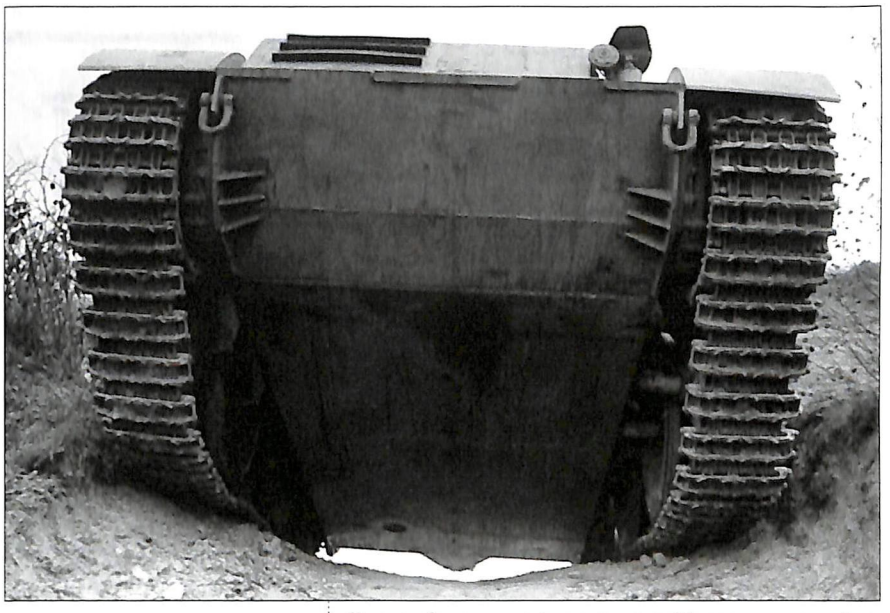
▶ La ligne fluide des *Schützenpanzerwagen auf 38 (d)* ne dépareillerait pas dans l'arsenal d'une armée de la Guerre froide. La cuirasse inclinée maximise les chances de ricochet des projectiles adverses tandis que la silhouette basse et étroite en fait une cible difficile à atteindre pour les tireurs adverses. Indéniablement, l'engin préfigure les matériels qui fleuriront après-guerre. Les engins allemands conçus en 1945 font preuve d'une étonnante modernité. Une avance technologique qui a commencé au milieu des années 1930 et qui ne fera que se renforcer au fur et à mesure que la *Wehrmacht* engrange de l'expérience face aux armées soviétiques et anglo-saxonnes. L'industrie militaire du *III. Reich* sera, par contre, dans l'impossibilité de fournir les véhicules nécessaires faute d'un potentiel à la hauteur du conflit. Archives Caraktère

Moins onéreux, le train de roulement mixte s'impose aux yeux des décideurs du *III. Reich*. Le concept du *Mitteler Schützenpanzerwagen* est enfin posé. Partant du *Sd.Kfz. 11* de la classe 3 tonnes, les ingénieurs conçoivent un semi-chenillé blindé à destination des fusiliers opérant au sein des *Panzer-Divisionen.* Toutefois, bien que le nouveau venu, désigné *Sd.Kfz. 251,* soit techniquement innovant, il est loin d'être parfait et de représenter la panacée pour ses utilisateurs. Ainsi, malgré ses simplifications successives, visant à en faciliter la grande série, les finesses technologiques de son train de roulement, nécessitant une lubrification régulière tout comme un entretien minutieux pour ne pas dire scrupuleux, le *Sd.Kfz. 251* ne peut être produit en quantité satisfaisante. En outre, sa cuirasse se révèle vulnérable à toutes les armes antichars adverses. Par ailleurs, s'il jouit d'une mobilité sans commune mesure avec celle des camions, il peine parfois à suivre le rythme imposé, surtout par ceux de dernière génération, comme le Panther, dont le châssis est particulièrement efficace sur l'*Ostfront* où boue et neige sont omniprésentes plusieurs mois durant. Or, plus que jamais, en 1944-45, la mobilité est la clef du succès des opérations, même défensives. Le rythme du duo « chars-infanterie » devant conserver sa cohérence, les ingénieurs se penchent à nouveau sur leur planche à dessins pour imaginer une nouvelle génération de transports de troupe d'assaut : les *Gepanzerter Mannschaftstransportwagen*. En outre, les semi-chenillés demeurent des mécaniques complexes et l'industrie ne parvient pas à livrer assez de *Sd.Kfz. 251* pour satisfaire les besoins de la *Wehrmacht*. Les *Panzer-Grenadier* sont parfois dans l'obligation de copier la dangereuse méthode soviétique consistant à monter sur les *Panzer* et les canons d'assaut au moment des attaques. L'appel d'offres concernant ce nouvel engin est classiquement émis par le *Heereswaffenamt Wa Prüf 6*. Plusieurs firmes industrielles sont contactées : MAN, Auto-Union, CKD et BMM. Le calendrier est des plus serrés : les études sont lancées en octobre 1943 avec un début de production programmé pour le second semestre 1944. Les spécifications initiales insistent sur la polyvalence, afin que le véhicule puisse à la fois mener des reconnaissances et assurer le portage des troupes au feu. Pour ce faire, il est prévu de concevoir un tout-chenillé atteignant les 50 km/h et disposant d'acier incliné d'au moins 30 mm d'épaisseur sur la partie avant. La capacité de transport est établie de six à huit combattants. Par rapport au *Sd.Kfz. 251*, il emporte moins de personnel : huit contre douze. Il est vraisemblable que ce choix ait été lié à la réduction programmée des effectifs du groupe de combat allemand type, réduction contrebalancée par un accroissement de la dotation en armes automatiques. Par ailleurs, l'accent est également mis sur la protection qui est doublée par rapport à celle du *Mittlerer Schützenpanzerwagen*. Sur le front des



▶ Vue intérieure d'un Kätzchen ou « petit chat ». Par rapport au *Sd.Kfz. 251*, le VTT chenillé emporte moins de personnel : huit contre douze. Il est vraisemblable que ce choix ait été lié à la réduction programmée des effectifs du groupe de combat allemand afin de faire face aux terribles pertes. Une réduction qui aurait été théoriquement contrebalancée par un accroissement des performances des armes embarquées par les soldats. Ainsi le *Sturmgewehr Stg 44*, premier fusil d'assaut au monde, aurait fourni une puissance de feu sans commune mesure avec les classiques fusils *Kar 98 k* Mauser. Archives Caraktère

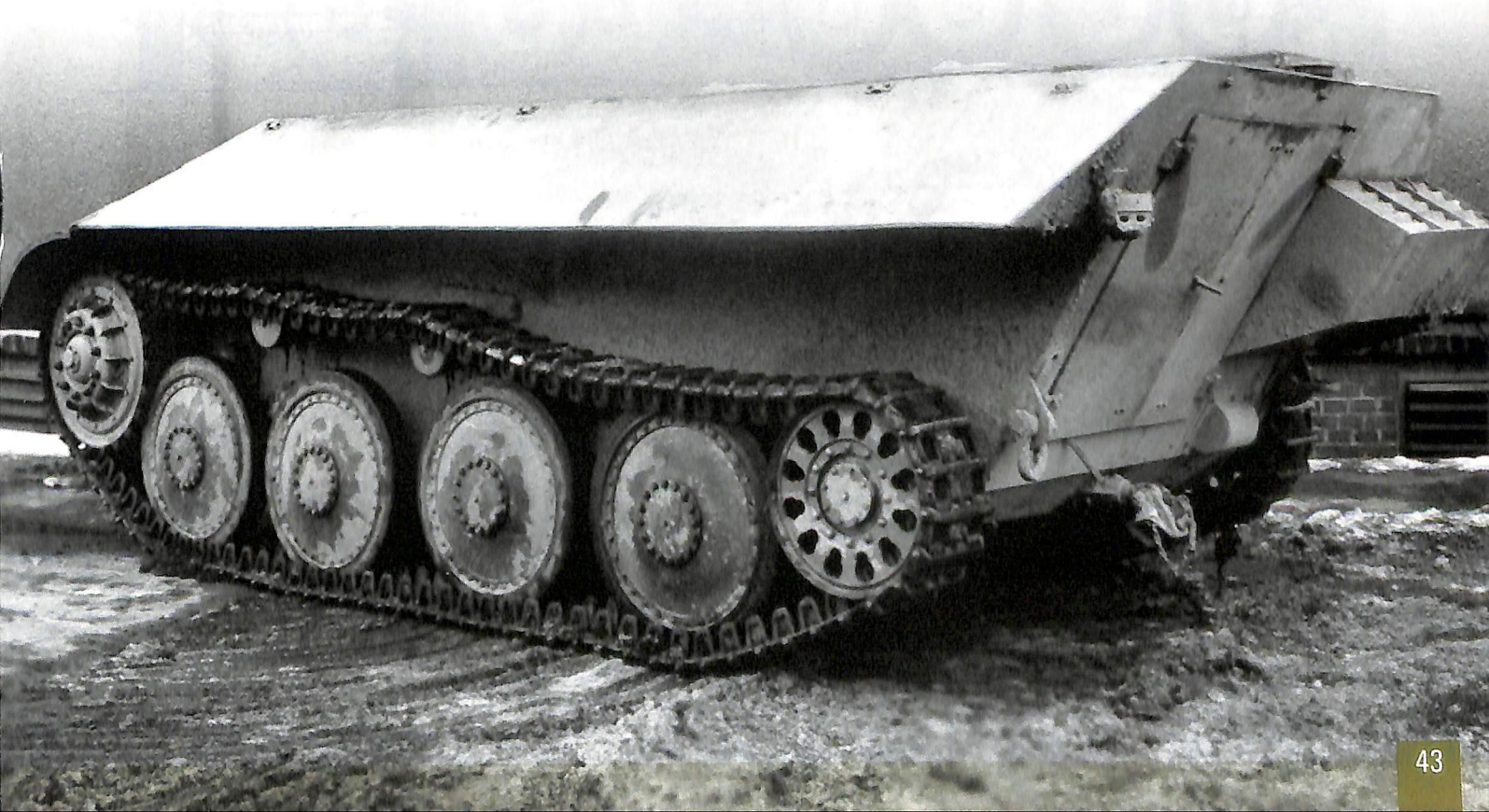
recherches, à la fin de l'année 1943, Auto-Union est capable de présenter une ébauche de son travail sous la forme d'une maquette en bois. Séduit, le *Wa. Prüf 6* avalise la mise au point de deux prototypes. Cependant, afin de maintenir les industriels en compétition, Berlin valide également la proposition de MAN qui s'inspire du Panther. La ressemblance avec la suggestion de MAN est si évidente que ce dernier gagne au passage le surnom de Kätzchen ou « petit chat ». Parallèlement, les responsables du *Wa. Prüf 6* passent la même commande de deux engins auprès de la firme CKD, dont un sera sous-traité à BMM. Dans les deux cas, c'est le châssis du *Panzer 38(t) neuer Art* qui sert de base de départ. Globalement, les matériels d'Auto-Union et de MAN sont très proches. Armés d'une mitrailleuse MG-42 de 7,92 mm, tous trois utilisent un train de roulement entrelacé qui n'est ni plus ni moins que celui du Panther en réduction. Le moteur Maybach HL 50Z de 200 cv associé à un poids inférieur à huit tonnes laisse entrevoir de bonnes performances sur le plan de la mobilité avec, en prime, une vitesse sur route de 55 km/h. Les modèles d'Auto-Union voient le Maybach installé à l'arrière de la machine, fruit de l'expérience acquise au front. Par ailleurs, afin de rationaliser les trains de roulement, les chenilles sont identiques à celles du *Panzer IV*. La palme de l'efficacité revient aux deux ébauches de chez CKD/BMM, dont au moins une sera construite et testée avec succès courant 1944. L'un et l'autre sont prévus pour emporter deux MG-42, néanmoins des études ont aussi été menées pour développer une gamme plus vaste, avec au moins un exemplaire muni d'un canon à tir rapide de *2cm* en tourelle. Pesant environ dix tonnes, ces *Schützenpanzerwagen auf 38 (d)* sont mus par un Tatra 103 diesel de 220 cv, ou bien un Praga NR de 280 cv environ. Motorisation diesel aidant, l'autonomie envisagée est de 600 kilomètres. Dans les deux cas, les 60 km/h sont dépassés.



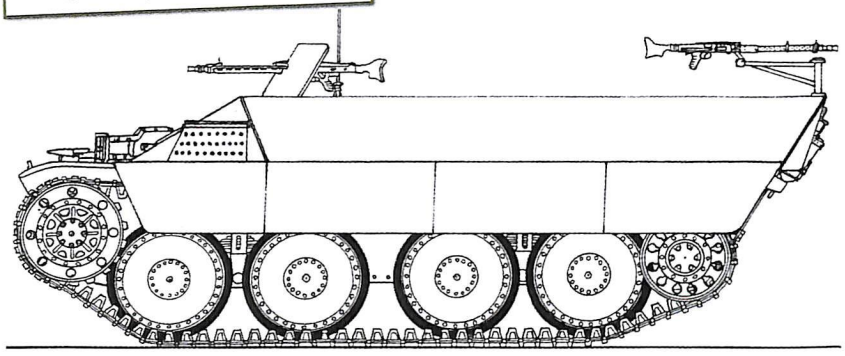
▲ Les prototypes de transport de troupes reprennent le châssis fiable et performant du *Panzer 38(t) neuer Art*. Grâce à leur poids plume et à leur puissante motorisation développant 280 chevaux au maximum, ces engins affichent une bonne mobilité et une vitesse de pointe de l'ordre de 60 km/h. Des valeurs qui leur permettent de suivre, dans pratiquement toutes les circonstances, les *Panzer V* Panther. Les équipages allemands sont alors assurés de pouvoir compter à tout moment sur l'appui des *Panzer-Grenadier*. Ce faisant, ces VTT synthétisent l'expérience au combat de la *Wehrmacht*. Archives Caraktère

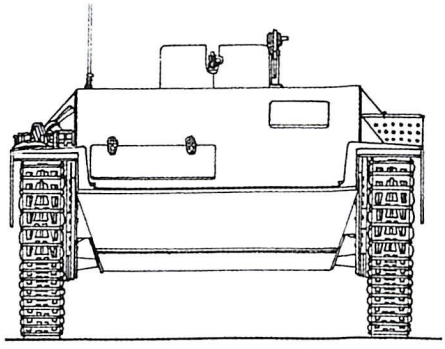
Des performances largement suffisantes pour suivre un Panther. Quant à la protection, elle est de 50 mm sur l'avant et de 30 mm sur les flancs. Un gain significatif par rapport au *Sd.Kfz. 251*. L'évolution du conflit et les priorités données aux programmes d'armements du *///. Reich* vont faire des Kätzchen des projets mort-nés. Ils seraient restés en Tchécoslovaquie jusqu'en mai 1945, hormis pour l'un d'eux capturé et ramené au pays par les Américains. Certaines sources laissent entendre que plusieurs auraient connu l'épreuve du feu, hélas les rapports sur leur efficacité sont inexistants. Forts de leur expérience du terrain, les Allemands ont progressivement mis de côté l'idée du *Half-track* transport de troupes au profit de tout-chenillés, dotés d'une cuirasse satisfaisante. Toutefois, la fin de la guerre empêche la sortie de matériels novateurs et en avance sur leur temps.

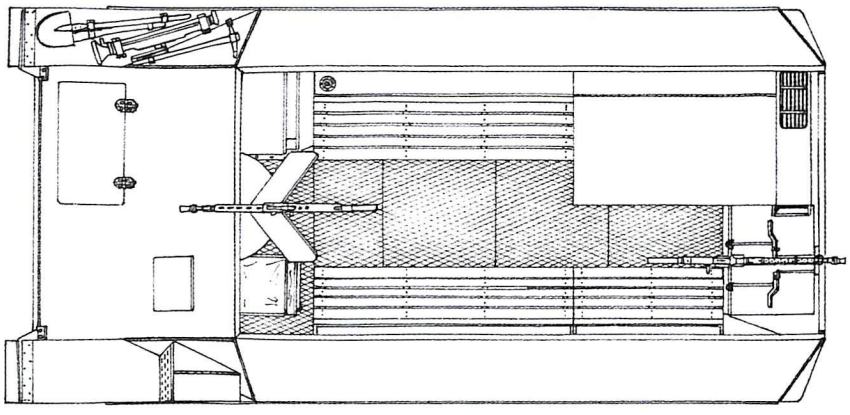
▼ Cette vue de trois quart arrière permet de visualiser la porte permettant aux soldats d'entrer ou de quitter le véhicule. L'emplacement de cette ouverture permet au VTT d'opposer sa masse aux tirs adverses au moment où l'infanterie « gicle » du compartiment. Il est facile de réaliser l'énorme avantage que représente cette architecture face à celle d'un Ram *Carrier* par exemple, qui oblige les hommes à sortir par le puits de tourelle. Un moment dangereux car ils sont alors vulnérables aux tirs d'armes automatiques adverses. Archives Caraktère

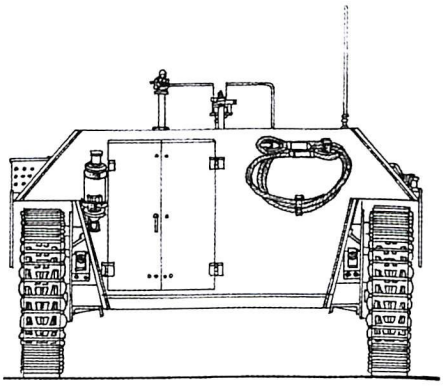


Prototype n°1 (CKD)

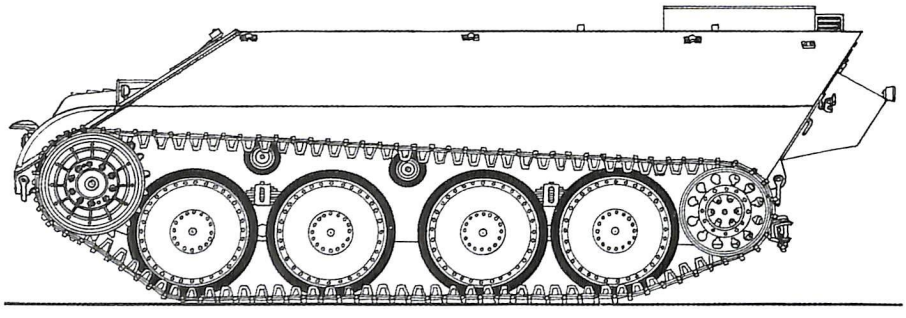


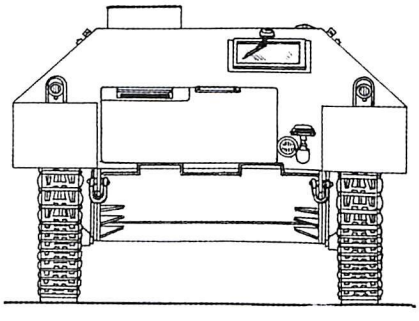


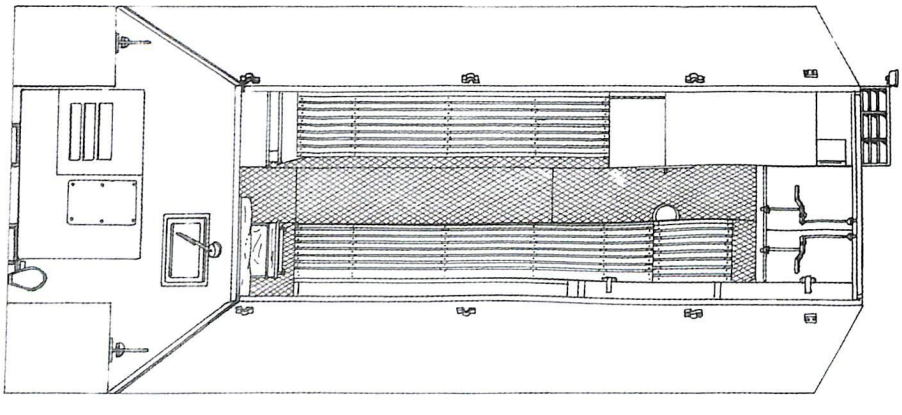


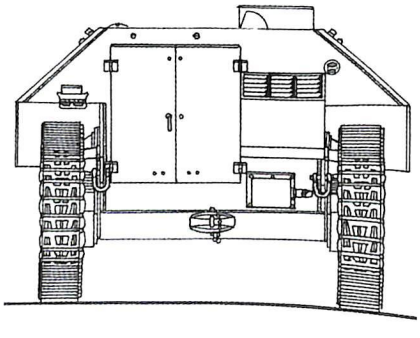


Prototype n°2 (CKD)



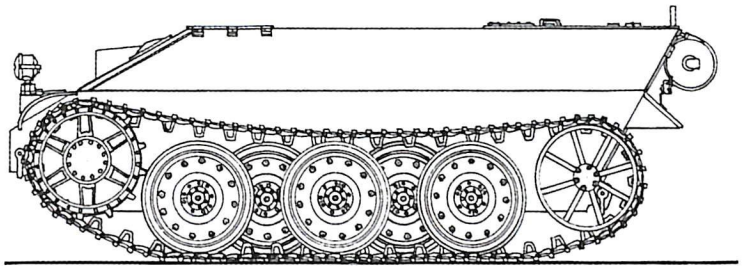


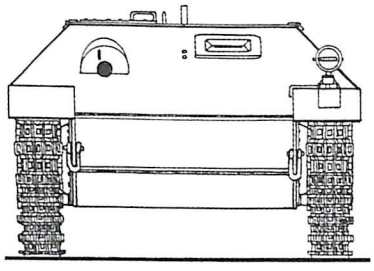


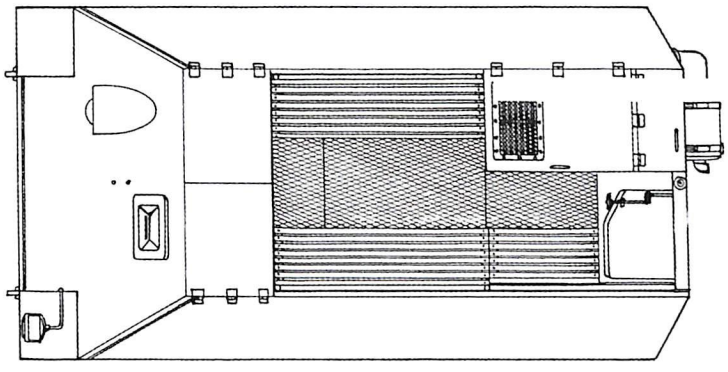


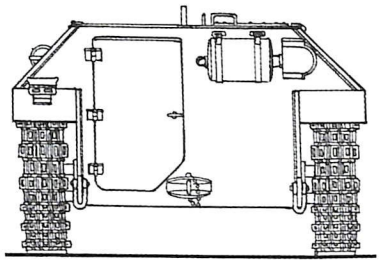
© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009-2010

Prototype n°3 (Auto-Union)

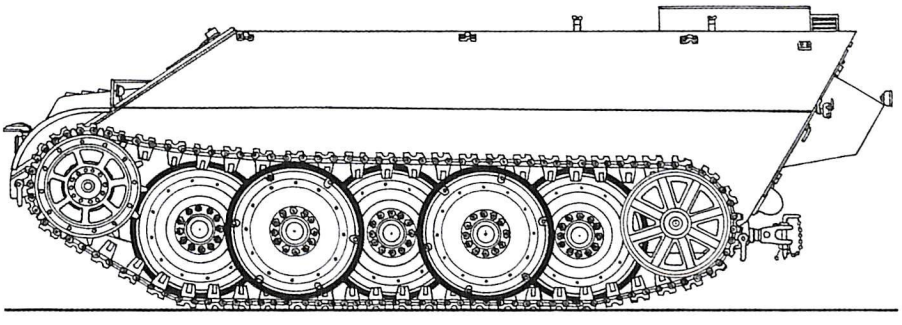


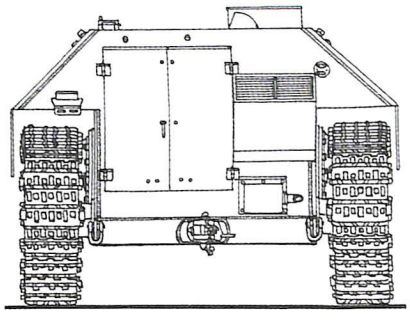


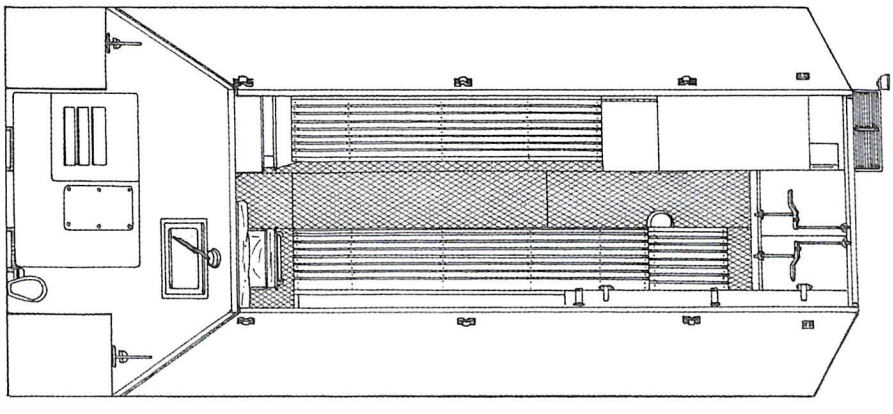


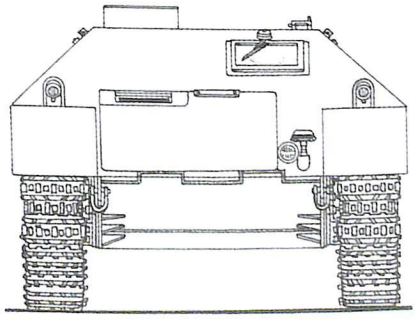


Prototype n°4 (MAN)









LES VÉHICULES DE TRANSPORT DE TROUPES ANGLO-SAXONS
DURANT LA SECONDE GUERRE MONDIALE / VERS LA PROTECTION ET LA MOBILITÉ

▶ L'*Universal Carrier* joue le rôle de bonne à tout faire dans l'Armée de sa Gracieuse Majesté. Il est ainsi utilisé pour transporter du personnel et de l'équipement, principalement des armes destinées à appuyer l'infanterie, comme des mortiers, ou des armes automatiques. US Nara

Fiche technique
Universal Carrier Mark II

Poids : 3,75 tonnes
Équipage : 2 + 5 à 6 hommes
Longueur : 3,66 m
Largeur : 2,110 m
Hauteur : 1,45 m
Moteur : Ford de 85 cv
Vitesse maximale : 48 km/h
Autonomie : 258 km

L'Armée de sa Gracieuse Majesté possède une expérience non négligeable dans le domaine des transports de troupes. En effet, le *Mark IX* peut être considéré comme l'un des premiers, voire le premier, des VTT. La crise économique de 1929, conjuguée à des théories obsolètes, n'autorise pas la Grande-Bretagne à développer durant l'entre-deux-guerres des engins répondant réellement à cette fonction. D'autant que, malgré leurs atouts, les premiers VTT souffraient d'un inconfort total, si bien que, lorsque les soldats débarquaient pour combattre, ils étaient déjà exténués par les chaos, les fumées des moteurs, la chaleur et le bruit. Désorientés, les fantassins avaient le plus grand mal à situer où était l'ennemi. Après-guerre, l'essentiel du convoyage de troupes est assuré par des camions aux performances flatteuses sur route, mais impuissants à suivre un tank en tout-terrain. En 1935, la société Carden-Loyd élabore une gamme de petits véhicules destinés à l'infanterie. Ces machines de 3,75 tonnes servent alors de « bonnes à tout faire » au sein des troupes anglaises. Afin de standardiser la logistique, un modèle unique voit le jour en 1940, le Carden-Loyd *Universal Carrier*. Souvent appelé Bren-Carrier ou Scout Carrier, il effectue des missions de reconnaissance, officie comme tracteur d'artillerie, sert comme appui feu grâce à l'installation de mortier et, enfin, il endosse le rôle de petit VTT. L'*Universal Carrier* cumule les atouts comme une taille réduite et d'excellentes performances avec une vitesse de 50 km/h. En outre, il franchit les obstacles à la manière d'un tank. Les soldats suivent ainsi le rythme de progression de ce dernier. Néanmoins, ses mensurations mesurées l'handicapent ; d'une part, il n'emmène que cinq personnes, et, d'autre part, sa cuirasse épaisse de 12 mm est vulnérable à toutes les armes antichars adverses. Faute de mieux, les Britanniques doivent s'en contenter comme APC (*Armoured Personnel Carrier*). La loi du prêt-bail résout une partie de la problématique. L'arrivée massive de *Half-tracks Personnel Carrier* M5, d'une capacité de dix combattants, permet aux blindés anglo-saxons de compter sur l'appui d'une infanterie nombreuse. Si le M3 n'affiche pas les mêmes capacités de franchissement qu'un tout-chenillé, il n'en demeure pas moins performant avec plus de 60 km/h en pointe. Fiable et peu coûteux, il constitue le transport de troupes de base des Alliés. Toutefois, comme pour les Allemands avec leur *Sd.Kfz. 251*, il présente une protection trop légère. Son faible blindage, seulement 13 mm en frontal, n'arrête que les balles de mitrailleuses légères et les éclats d'obus. La logique voudrait que les VTT débarquent, à proximité du front, les fantassins et les laissent affronter l'adversaire à pied, le véhicule pouvant servir occasionnellement d'appui feu grâce à une ou plusieurs mitrailleuses. Dans ce cas de figure, une protection conséquente n'est pas un handicap. Pourtant, une fois sur le terrain, la ligne de front reste une notion subjective et fluctuante. La bataille de Normandie se révèle meurtrière pour les *Half-tracks*. L'état-major allié est alarmé par le haut taux de destruction mis en rapport avec des gains territoriaux parfois insignifiants. Face à cela, l'Armée canadienne décide de remédier à cette situation. Les rapports de pertes sont terrifiants. À Verrières, le régiment *Black Watch* a presque été éliminé lors d'un assaut en pente par un groupement de *Panzer*. Obus et mitrailleuses ont fauché les groupes de combat comme les blés. Les fantassins, tout en étant extrêmement vulnérables, sont indispensables pour remporter la victoire, comme l'a prouvé l'opération « Goodwood ». Un état de fait intenable pour les Alliés qui n'acceptent pas, à la fois des pertes aussi élevées et des semi-échecs lors de leurs offensives. Avant le déclenchement de l'Opération « Totalize », prévu

▼ Ce cliché a été pris en Italie, à Conselice, le 13 avril 1945. Ce Priest *Kangaroo Infantry Support Vehicle* appartient à la *209th Self-Propelled Battery, Royal Artillery*. L'engin transporte des soldats de la *78th Infantry Division*. Cette conversion d'un canon automoteur Priest M7 permet de transporter les fantassins à l'abri d'un épais blindage. Malgré une mise au point rocambolesque, cet engin se révèle précieux face aux MG-42 allemandes. Ces mitrailleuses de 7,92 mm à la cadence de tir terrifiante de 1 500 coups par minute sont en effet capables de coucher le moindre assaut d'infanterie. Limitant l'efficacité des armes automatiques allemandes, les *Kangaroo* limitent considérablement les pertes au sein de l'Armée britannique. Imperial War Museum

◀ Des soldats appartenant à la *3rd Infantry Division* prennent place dans un *Kangaroo Personnel Carriers*, construit principalement avec des châssis de char Ram, juste avant une attaque sur Kervenheim, le 2 mars 1945. Ce cliché illustre le principal handicap de ces conversions. Les hommes sont obligés d'entrer et de sortir par le puits de tourelle. Un moment où ils demeurent vulnérables aux tirs adverses. En outre, aucune échelle ni autres systèmes n'ont été installés pour faciliter la manœuvre, un risque supplémentaire de se blesser en sautant du *Kangaroo*. Imperial War Museum

le 8 août 1944, le lieutenant-général Guy Simonds demande au major G.A. Wiggan, du Corps royal canadien des ingénieurs électriciens et mécaniciens, de préparer assez de transports de troupes afin que le IIe corps canadien puisse emmener la totalité de la 2e division d'infanterie canadienne et de la 51e division (Highland). L'idée n'est pas en soi nouvelle, car lors de la bataille pour Boulogne, des chars Ram avaient déjà été détournés dans le but de les transformer en « autobus » fortement protégés. Les 250 membres du détachement d'atelier avancé du major Wiggan, qui prennent le nom de code de « *Kangaroo* », n'ont que quatre jours pour exécuter les ordres donnés ! Une véritable gageure car la mission est de créer, de toutes pièces, un *Armoured Personnel Carrier.* La tâche est alors prise à bras-le-corps par les Canadiens. Les propositions affluent et, finalement, il est décidé d'utiliser des canons automoteurs M7 Priest comme convoyeurs de troupes. Cette initiative est approuvée par le lieutenant-général Simonds : « *Les soldats qui accompagneront les blindés jusqu'aux premiers objectifs de la première phase doivent suivre les blindés.*

◣ Des soldats appartenant à l'infanterie de la *53rd (Welsh) Division* patientent dans leur *Kangaroo Personnel Carrier* à la périphérie d'Ochtrup, le 3 avril 1945. Certaines sources laissent entendre que vingt hommes pouvaient prendre place dans le compartiment d'un *Kangaroo*. Un chiffre qui paraît exagéré et, sans doute, seulement une dizaine de soldats pouvaient tenir dans un espace aussi confiné. Imperial War Museum

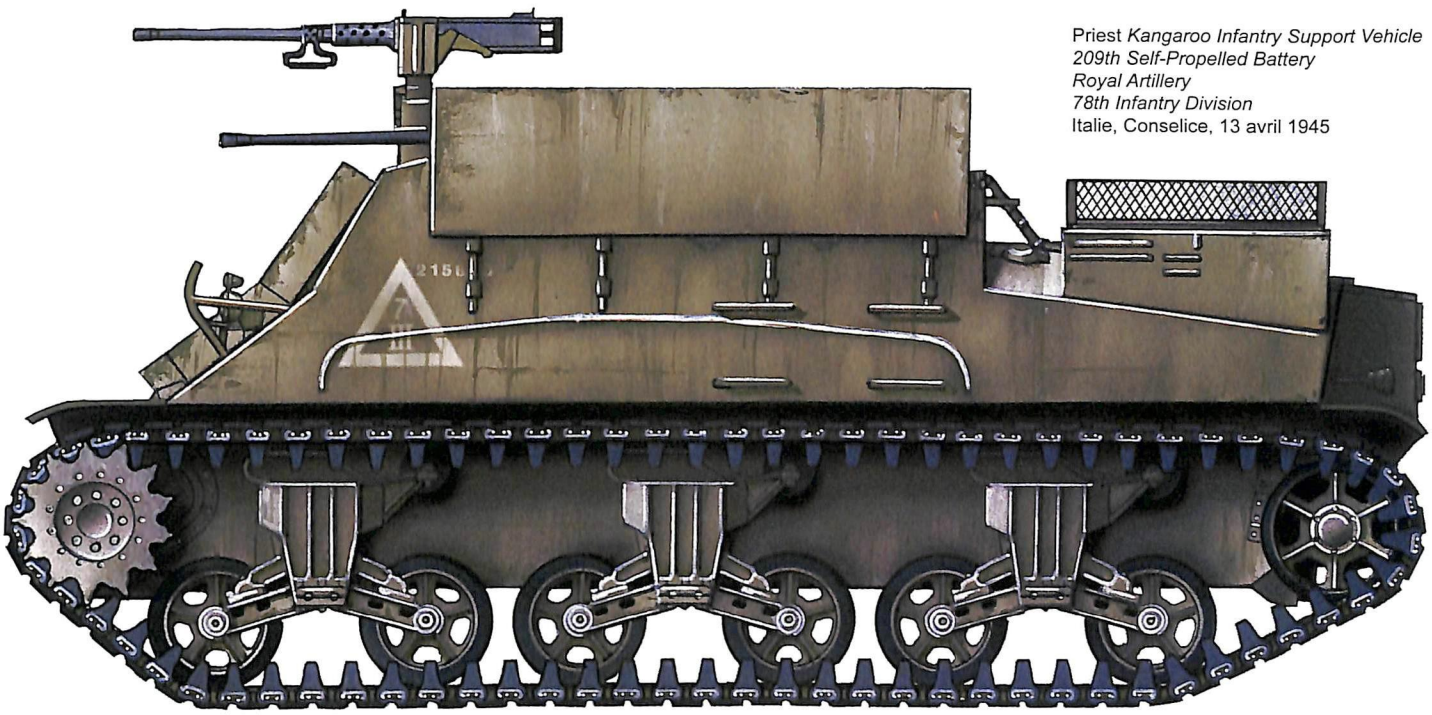
▲ Légende

Il est essentiel de transporter l'infanterie jusqu'à ses objectifs réels dans des véhicules à l'épreuve des balles et des éclats. Pour ce faire, on a prévu de se servir de trente châssis de Priest ». Tandis que les unités cuirassées et d'ingénierie du Corps rassemblent tous les *Half-tracks* et les voitures de reconnaissance White possibles en vue de l'offensive, l'équipe du major Wiggan, munie de chalumeaux, se lance à la recherche de plaques d'acier. Une mission qui n'est pas sans faire grincer quelques dents lorsque les officiers de la marine, en charge des plages, constatent que des soldats découpent à la lampe à souder les péniches de débarquement ! Toutefois, la décision de convertir des automoteurs d'artillerie en APC n'est pas si simple à appliquer, car les Priest ne leur appartiennent pas. En effet, les M7 ont juste été prêtés par les Américains quelques heures avant le jour J. Le général Harry Crerar, commandant de la 1e Armée canadienne, est par conséquent obligé de longuement s'entretenir avec ses homologues de l'*US Army*.

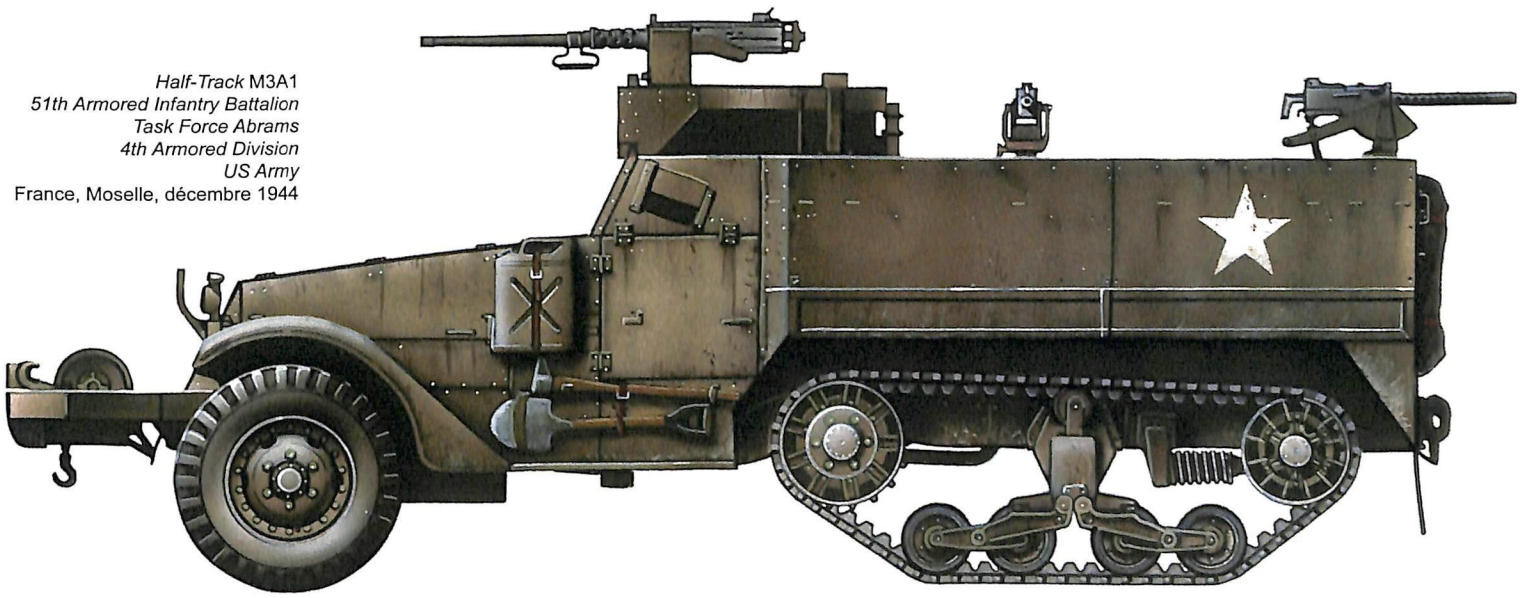
▲ Le Half-track *Personnel Carrier* M3 américain peut embarquer jusqu'à 10 hommes de troupes. Une capacité intéressante qui est malheureusement en partie gâchée par des performances inférieures à celles des chars lorsque le sol se fait peu porteur. US Nara.

▼ Un Ram *Kangaroo Armoured Personnel Carrier* lors d'un assaut de la *15th (Scottish) Division* sur Blerick, le 3 décembre 1944. Grâce à son châssis issu d'un char de combat, le *Kangaroo* affiche la même mobilité en tout-terrain que le tank. Imperial War Museum

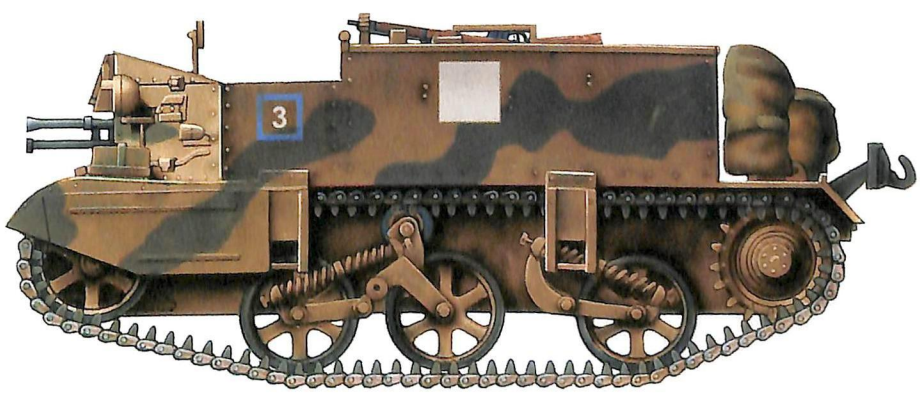
Finalement, l'autorisation de désarmer les Priest est accordée. Après avoir ôté l'obusier de 105 mm et les casiers à munitions, l'engin transporte de huit à dix combattants dans le compartiment intérieur. Par la suite, des plaques d'acier sont soudées sur la partie avant pour colmater l'échancrure destinée au tube. Les hommes du major Wiggan travaillent d'arrache-pied pour présenter un premier prototype au lieutenant-général Simonds le... 5 août au soir ! Une fois l'accord obtenu, les Canadiens reprennent leur poste à souder. Lorsque les morceaux de blindage viennent à manquer, les « *Kangaroo* » installent deux plaques en acier doux, une à l'intérieur de la superstructure, la seconde à l'extérieur, et remplissent l'espace de sable. Finalement, le matin du 6 août, 76 M7 convertis sont prêts. Le surnom Priest voulant dire « prêtre » dans la langue de Molière, ils prennent le sobriquet de « défroqués », en référence à la suppression de leur obusier de 105 mm. Désignée *Kangaroo Infantery Support Vehicle*, en hommage au surnom de leurs concepteurs, cette improvisation se révèle des plus pertinentes. Si la protection reste vulnérable aux pièces d'artillerie à haute vitesse initiale adverses, elle arrête par contre tous les projectiles de petits calibres, ce que les *Half-tracks* ne pouvaient pas faire. Par ailleurs, dotés du même châssis, les *Kangaroo* n'éprouvent aucune difficulté à suivre le rythme de progression de toutes les offensives mécanisées. L'idée est reprise par les armées alliées qui, à leur tour, vont convertir, par exemple, des M4 Sherman, en *Armoured Personnel Carrier*. La transformation en *Kangaroo* est plus simple que pour les M7, car les tanks sont simplement détourellés et les casiers à munitions démontés. Appliqués à bien d'autres modèles, ces conversions se poursuivent après la fin des hostilités, notamment lors de la guerre de Corée. Toutefois, la sortie des soldats représente un moment dangereux car ils doivent s'extraire par le puits de tourelle. Moment pendant lequel ils sont exposés aux tirs ennemis. Le développement d'engins spécialisés, et mieux pensés, s'impose, à l'instar du FV432 « Trojan », avec un équipage de dix personnes, dont deux pilotes.



Priest *Kangaroo Infantry Support Vehicle*
209th Self-Propelled Battery
Royal Artillery
78th Infantry Division
Italie, Conselice, 13 avril 1945

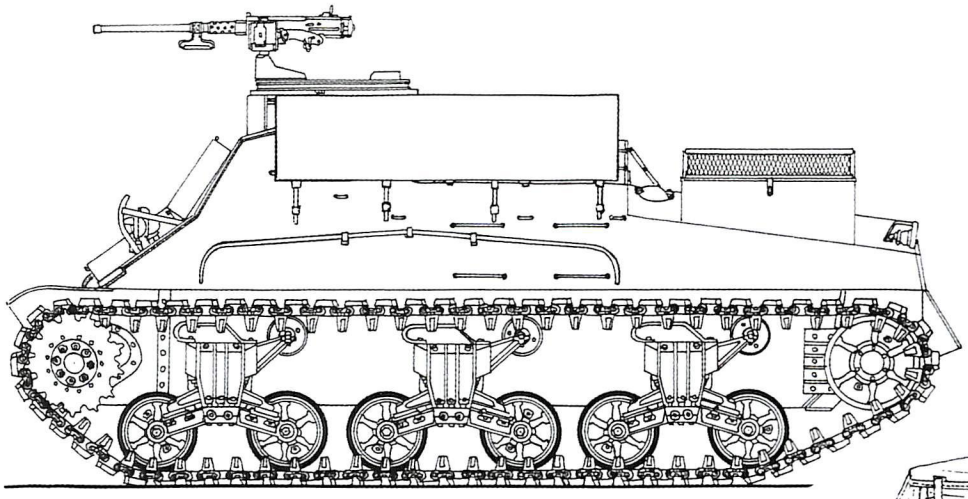


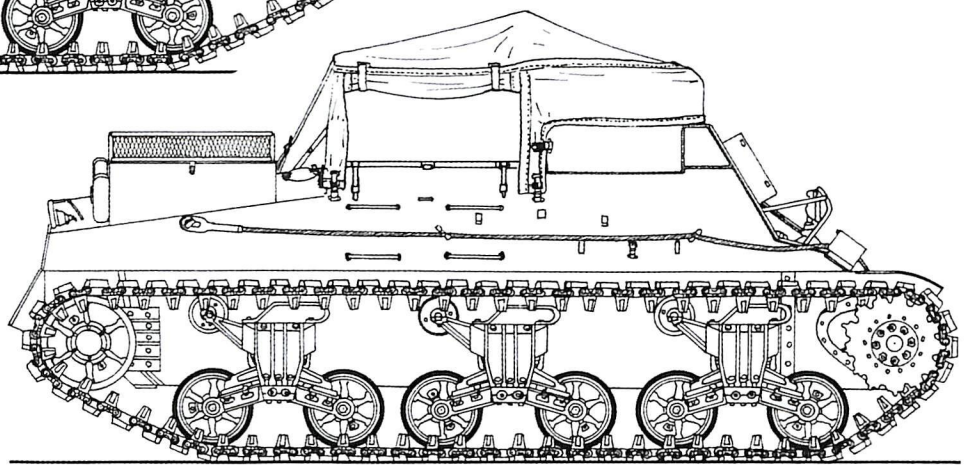
Half-Track M3A1
51th Armored Infantry Battalion
Task Force Abrams
4th Armored Division
US Army
France, Moselle, décembre 1944

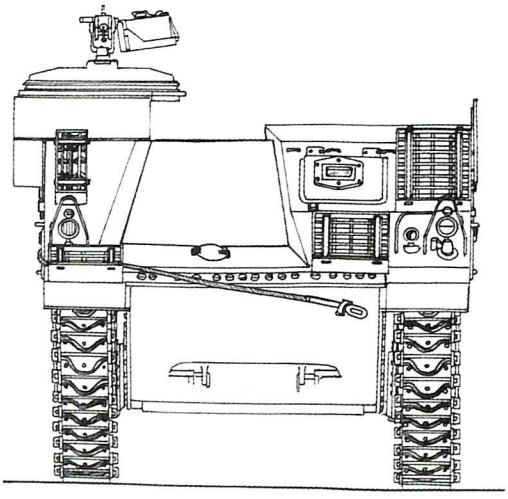


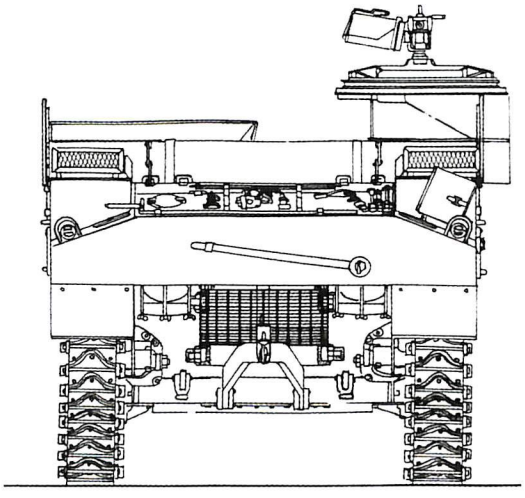
Universal Carrier
1st Armoured Division
British Expeditionary Force
Armée Britannique
France, été 1940

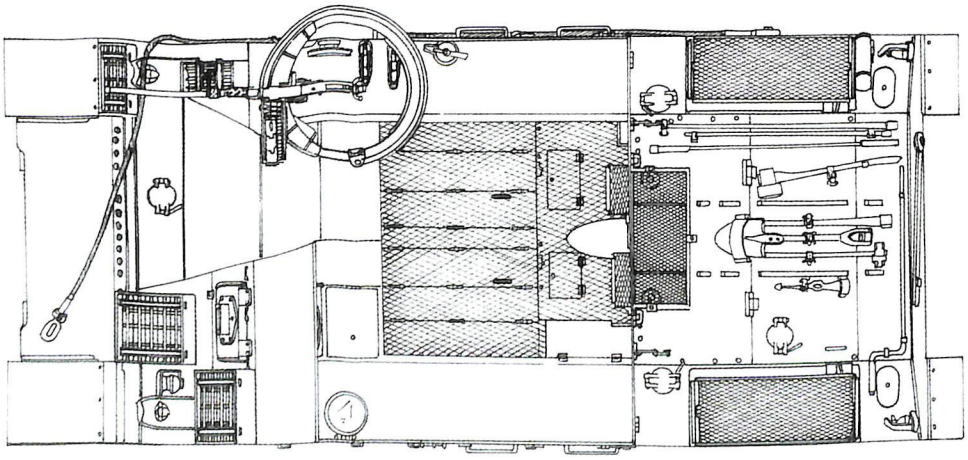
Copyright © M. Filipiuk / Trucks & Tanks Magazine, 2009-2010







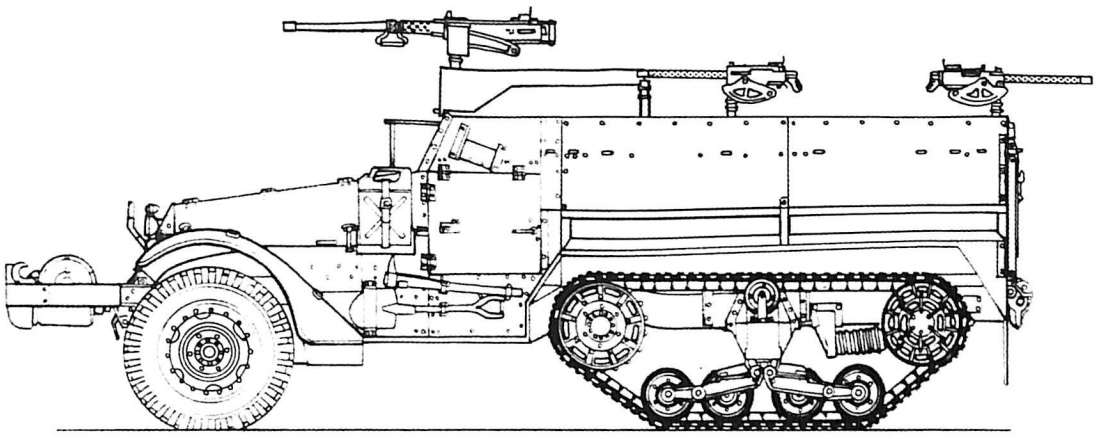


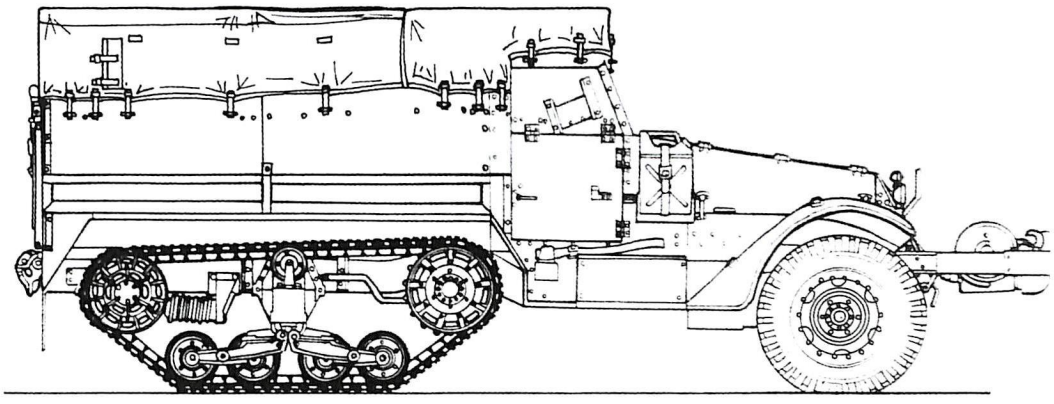


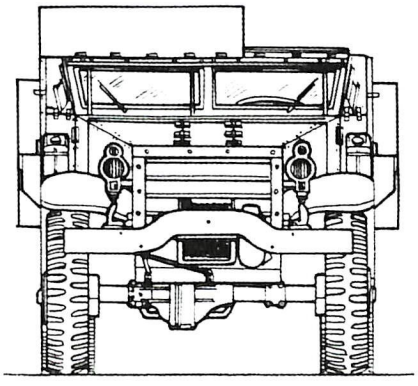
© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009-2010

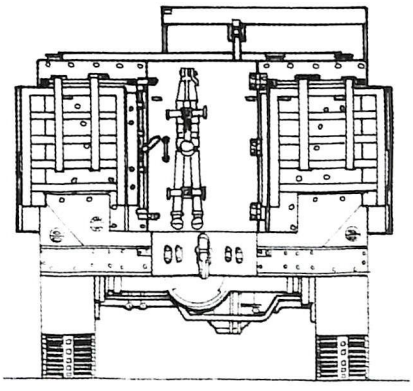
Priest Kangaroo
Infantry Support Vehicle

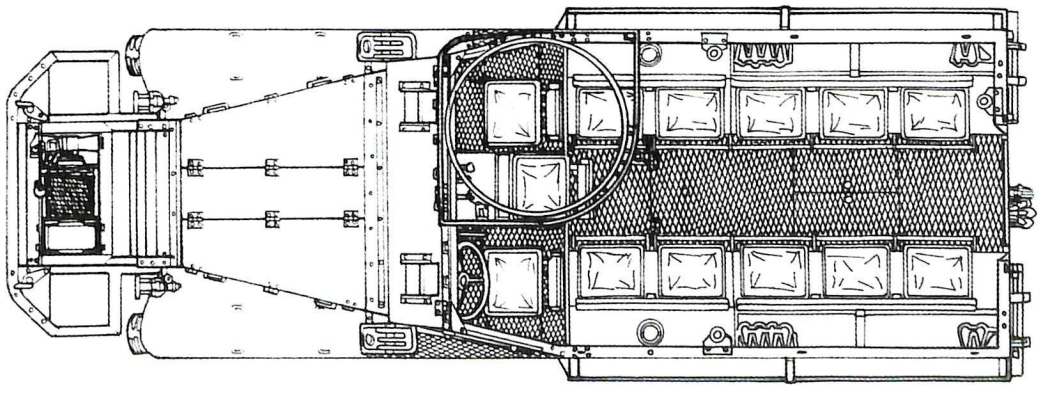
1/48e











© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009

LES VÉHICULES DE TRANSPORT DE TROUPES SOVIÉTIQUES
DURANT LA SECONDE GUERRE MONDIALE / PRIORITÉ AUX CHARS

▶ Faute de moyens de transport adaptés et parce que les véhicules fournis au titre de la loi du prêt-bail sont utilisés dans d'autres rôles, l'infanterie soviétique sera obligée de voyager tout au long du conflit accrochée au blindage des chars et autres canons automoteurs. Une méthode pour le moins dangereuse car rien ne vient protéger les soldats des tirs adverses. Ici un T-34/85 sert « d'autobus » à l'infanterie soviétique. Droits réservés

▼ Derrière cette image d'Épinal de fusilleurs soviétiques sautant d'un T-34/85 se cache une réalité bien plus cruelle. Moscou ne fera jamais grand cas de ses fantassins. Les taux de pertes de cette infanterie portée sont extrêmement élevés. En effet, les soldats accrochés aux chars sont à la fois la cible des armes automatiques adverses et des *Panzer* qui, eux, visent leur moyen de transport. L'explosion des réserves de munitions d'un T-34 tuait à la fois l'équipage et les hommes qui se trouvaient dessus. Ria Novosti.

Pour l'Armée rouge, le principal adversaire en 1941 est le *Panzer*. Celui-ci est, selon le Kremlin, responsable des lourdes pertes consenties lors de l'opération « Barbarossa ». Pour lutter contre ce qui apparaît comme l'atout majeur de l'ennemi, l'industrie russe recentre ses efforts sur les chars, alors seuls véritables adversaires aux si redoutées machines allemandes. Ce faisant, les programmes d'armement font l'impasse sur des engins pourtant indispensables, comme les véhicules de défense antiaérienne qui sont les laissés pour compte des bureaux d'études. La priorité étant donnée à la production de masse des T-34 et des KV-1, l'Armée rouge se trouve dépourvue de tous moyens de transport de troupes efficaces. Si le chemin de fer puis les camions ont les capacités de transférer des divisions de fusiliers d'un point A à un point B sans trop de difficultés, ils sont par contre dans l'impossibilité d'emmener les fantassins au plus près de la ligne de front. Inutile d'évoquer le moindre accompagnement par les fantassins lors des offensives mécanisées. Pragmatiques, les autorités soviétiques vont utiliser toutes les ressources à leur disposition pour « motoriser » leurs personnels... dont l'aide des pays capitalistes ! Grâce à la loi Prêts-bails autorisant les États-Unis à ravitailler l'URSS, les cargos traversant l'Atlantique sont remplis de tanks, d'avions, de camions, de munitions, de vivres... et de véhicules aptes à emmener des troupes. Ainsi, des M3A1 Scout Car et des *Half-tracks* viennent équiper des troupes luttant contre une *Wehrmacht* bien plus à l'aise dans la guerre de mouvement. Pourtant, malgré la « générosité » occidentale, Moscou se retrouve pris dans un dilemme. En effet, les *Half-tracks* servent à deux missions : le convoyage de troupe et le remorquage de pièces d'artillerie. Ces dernières étant perçues par les Russes comme « la reine des batailles », le choix est vite fait. La majorité des semi-chenillés sont détournés de leur fonction première, au grand dam des soldats toujours à pied. Pourtant, les unités munies de ces matériels vont se révéler plus efficaces que leurs homologues sur camions. Grâce à l'appui de leur infanterie, les T-34 bolcheviques subiront moins de pertes et réaliseront des percées signi-

◀ Un T-34/85 polonais. Comme l'Armée rouge, les armées alliées de l'URSS ne bénéficient pas de véhicules de transport de troupes, et les soldats doivent monter eux aussi sur les chars. Cette méthode est d'ailleurs reprise par tous les belligérants. Américains comme Allemands vont imiter leurs homologues soviétiques, faute de pouvoir disposer au bon moment de VTT. Ce moyen de locomotion est aussi utilisé lors des convoyages à l'arrière du front. L'infanterie peut alors, à bon compte, se reposer tout en profitant, en hiver, de la chaleur dégagée par le moteur. Droits réservés.

fications, surtout dans les secteurs où le sol est peu praticable par les engins à roues. Par ailleurs, Moscou reçoit des M3A1 Scout Car pourvus d'une capacité d'embarquement de six hommes. Bien que rapides sur route avec une vitesse de 88 km/h, ces 4x4 pèchent par des performances insuffisantes en tout-terrain. Leur pression au sol défavorable les empêche de progresser à un rythme identique à celui des T-34. Pratiques lorsqu'il s'agit d'emprunter de grands axes, ils ne sont plus d'aucune utilité en dehors des chemins bien revêtus. Sans matériels adaptés, les Soviétiques adoptent une solution pragmatique. S'il n'existe pas d'engins en mesure de suivre les T-34, eh bien l'infanterie doit, tout « simplement », voyager accrochée au blindage ! Dans un premier temps, les fusiliers s'agrippent comme ils le peuvent à toutes les excroissances de leur « transport de troupes ». Avant même d'être au contact de l'ennemi, ils subissaient des pertes du fait des cahots qui les décrochaient violemment. Inutile de parler du confort, tout bonnement inexistant. Une fois sur zone, les combattants étaient le plus souvent exténués par un trajet épuisant. Par la suite, des barres d'acier sont soudées sur les tourelles ou les casemates afin d'aider la soldatesque à se tenir plus solidement. Simple d'utilisation, cette technique assure à un T-34 d'avoir des yeux et des oreilles supplémentaires afin de repérer les menaces. En outre, cette troupe montée est la terreur des « casseurs de chars » de la *Wehrmacht* qui ne profitent plus du relatif aveuglement de l'équipage pour s'approcher au plus près. En contrepartie, les pertes sont sévères, car les fantassins ne bénéficient pas de la moindre protection, et les tirs des mitrailleuses ou les éclats d'obus font des ravages dans leur camp. Malgré cette tactique, tout au long du conflit, les divisions blindées de l'Armée rouge souffriront du manque d'appui de la part des fusiliers. Une fois la guerre terminée, et à la lumière des expériences passées, l'Union soviétique se dotera de VTT, comme le BTR-50.

Fiche technique
M3A1 Scout Car

Poids : 5,61 tonnes
Équipage : 2 + 6 hommes
Longueur : 5,51 m
Largeur : 2,03 m
Hauteur : 1,89 m
Moteur :
Hercules JXD de 110 cv
Vitesse maximale :
80 à 97 km/h
Autonomie : 402 km

◀ En avril 1945, un Scout Car du 3e Corps de Tank, 2e Front de Biélorussie, précède une colonne de T-34/85. La route bien carrossée permet à l'infanterie de suivre, voire d'aller plus vite, que les chars soviétiques. En revanche, si les T-34 venaient à quitter leur axe de progression, l'infanterie serait rapidement distancée, laissant les blindés seuls face aux *Landers* armés de *Panzerfaust*. Performants sur route, ces véhicules à roues marquent le pas en tout-terrain à cause de leur pression au sol trop importante. Faute de mieux, et aussi parce que l'Armée rouge ne sait que faire de ces matériels aux performances médiocres, les Scout Car sont déployés au sein des unités d'infanterie et de reconnaissance. Droits réservés

L'APRÈS-GUERRE
DU VTT AU VBCI

▶ D'origine américaine, le M113 constitue le véhicule de transport de troupes de base de bien des armées modernes. Son blindage, conçu seulement pour arrêter des projectiles d'un calibre maximum de 7,62 mm, le cantonne dans le rôle « d'autobus » du champ de bataille. Department of Defense

Excepté le Kätzchen, les engins employés par les différents belligérants ne sont que des conversions de matériels déjà existants, du moins pour les chenillés. Les *Half-tracks* ne constituent qu'une solution temporaire compensant le manque de moyen de portage réellement adapté au combat en première ligne. Les machines modifiées pèchent par des lacunes architecturales directement héritées des châssis utilisés. Les chars détourellés font bénéficier leurs occupants de l'épaisseur de leur blindage et de leur mobilité ; mais la seule sortie demeure le puits de tourelle. Outre le fait que la hauteur de la caisse occasionne des accidents au moment du saut, les hommes sont extrêmement vulnérables aux tirs adverses. Les tacticiens, en analysant les affrontements de la Seconde Guerre mondiale, mettent en évidence que les unités mécanisées doivent être accompagnées par une infanterie motorisée transportée dans des blindés entièrement chenillés. Les modèles d'après-guerre tentent de corriger les défauts de leurs prédécesseurs et les trappes sont placées à l'arrière, comme sur l'AMX VCI. Mis en service en 1967, ce véhicule de combat d'infanterie mécanisée embarque treize personnes, dont trois membres d'équipage. En avance sur son temps, il affiche des performances suffisantes pour suivre le rythme des AMX-30. Sa cuirasse en acier corroyé le protège des pièces de petits calibres, et sa mitrailleuse de 7,62 mm assure sa défense rapprochée. Dans un esprit similaire, les Américains imaginent le M113. Véritable *best-seller* dans le domaine des VTT, il est assemblé à plus de 75 000 exemplaires. Les Soviétiques déploient le BTR-50 avec dix hommes à son bord et le MT-LB avec onze personnes. Toutefois, l'idée ne s'éloigne guère de celle des *Half-tracks*. Il s'agit avant tout d' « autobus » destinés à emmener les fantassins à bon port. En aucun cas ils ne peuvent affronter l'ennemi. Les fantassins sont alors obligés de descendre et de continuer à pied afin de ne pas faire prendre trop de risques à leurs « autobus ». La protection offerte demeure vulnérable aux pièces de 20 mm. Par ailleurs, leur propre système de défense est bien trop léger pour peser dans la bataille. Au final, il ne s'agit pas d'affronter l'ennemi, mais de simplement convoyer les troupes. Les unités mécanisées devant maintenir une cohésion dans toutes les conditions, et pour augmenter la puissance de feu des formations, les blocs de l'Est et de l'Ouest développent des VBCI ou véhicules blindés de combat d'infanterie. Comme pour les *Main Battle Tank* (MBT), la course à l'armement est lancée pour les VCI. Chaque nation conçoit une plate-forme ayant les capacités de suivre le rythme d'une offensive et d'emmener des soldats tout en disposant d'équipements assez efficaces pour s'attaquer à leurs homologues du camp ennemi. Grâce à la greffe de missiles, certaines deviennent même

Fiche technique M113

Poids : 14 tonnes
Équipage : 2 + 11 hommes
Longueur : 5,31 m
Largeur : 2,69 m
Hauteur : 1,86 m
Moteur : Detroit diesel 6V53T de 275 cv
Vitesse maximale : 66 km/h
Autonomie : 480 km

Fiche technique Achzarit *Mk. 1*

Poids : 54 tonnes
Équipage : 3 + 7 hommes
Longueur : 6,2 m
Largeur : 3,6 m
Hauteur : 2 m
Moteur : Detroit diesel 8V-71 TTA de 650 cv
Vitesse maximale : 55 km/h
Autonomie : 500 km

Fiche technique AMX-10P

Poids : 14,2 tonnes
Équipage : 3 + 8 hommes
Longueur : 5,85 m
Largeur : 2,78 m
Hauteur : 2,57 m
Moteur : Hispano-Suiza HS 115 de 280 cv
Vitesse maximale : 65 km/h
Autonomie : 600 km

Fiche technique Stryker

Poids : 16,47 tonnes
Équipage : 2 + 9 hommes
Longueur : 6,95 m
Largeur : 2,72 m
Hauteur : 2,64 m
Moteur : Caterpillar C7 de 350 cv
Vitesse maximale : 100 km/h
Autonomie : 500 km

des chasseurs de chars. En 1967, les Soviétiques sont les premiers à concevoir un véritable engin offensif avec le BMP-1 (*Boyevaya Mashina Pekhoty*) armé d'un puissant 73 mm et d'un missile filoguidé AT-3 Sagger. Les Occidentaux répliquent avec l'AMX-10P français muni d'un canon de 20 mm, le M2 Bradley *Infantry Fighting Vehicle,* pour les Américains avec un tube de 25 mm et des missiles TOW. Enfin, l'Allemagne de l'Ouest engage le Marder pourvu d'un 20 mm et de missiles Milan. Capables d'embarquer des combattants et de détruire des MBT, ils se démarquent du concept « d'autobus » ayant prévalu à l'orée de la Guerre froide. La chute du mur de Berlin remet en cause l'utilité des VBCI. Désormais, il ne s'agit plus d'affronter de grandes unités mécanisées mais d'opérations de maintien de l'ordre, voire de guerres asymétriques qui, sur le papier, ne justifient plus l'utilisation de trains de roulement chenillés. Ces derniers demeurent coûteux à l'achat et leur entretien s'avère dispendieux. Les VTT, que l'on qualifie d'IFV (*Infantry Fighting Vehicle*) selon la nature de leur armement, dotés de roues n'ont pas attendu la chute de l'URSS pour entrer en service. Cependant, ils commencent à prendre une place prédominante dans les arsenaux modernes. Le Stryker américain en étant le meilleur exemple. Faute de budget, la plupart des nations européennes emboîtent le pas à l'*US Army*. Pourtant, les conflits récents font apparaître la puissance croissante des systèmes destinés à engager les engins lourds adverses. Une menace ayant le pouvoir de détruire un M2 Bradley, qui oblige les militaires à surcharger leurs VBCI à roues de blindage additionnel. Un surpoids qui met en défaut les châssis et provoque, outre une baisse des performances, une usure accélérée des mécaniques. *A contrario*, afin de contrecarrer les roquettes et autres missiles, et reprenant l'idée des Kangoroo, Tsahal déploie des VTT lourds, ou HAPC (*Heavy Armoured Personnal Carrier*), à l'image de l'Achzarit, terme traduit par « femme cruelle ». Les Israéliens reprennent les châssis de T-55 arabes capturés lors de leurs affrontements avec les pays arabes. Profondément modifiés, ces HAPC emmènent sept fantassins protégés par une cuirasse de 200 mm d'épaisseur. Le Moyen-Orient n'est pas le seul théâtre d'opérations à voir naître de nouveaux modèles. L'Ukraine, s'inspirant de l'expérience de la guerre en Tchétchénie, a mis au point le BTM-72, un T-72 embarquant cinq personnels, tout en conservant son tube de 125 mm. Lourd ou léger ? Chenilles ou roues ? Le débat continue dans les lambris des états-majors. Chaque camp avançant ses arguments. Toutefois, en filigrane, la question budgétaire reste au centre des préoccupations. Une obsession que ne semblent pas partager les ingénieurs qui fabriquent les missiles antichars portables... ■

◀ Dès les années 1973, l'AMX-10P de l'Armée française remplace les AMX-VCI sur châssis d'AMV-13. Par rapport à son prédécesseur, il apporte une protection supplémentaire dans le domaine de la guerre NBC (arme nucléaire, radiologique, bactériologique et chimique). Droits réservés

◀ Le Stryker est un véhicule de combat d'infanterie à 8 roues capable d'embarquer jusqu'à 11 hommes. Cet exemplaire est équipé d'une grille destinée à faire exploser prématurément les roquettes de RPG-7 qui pullulent en Irak. Son point fort est sa vitesse de pointe plus élevée que celle des engins chenillés. Department of Defense

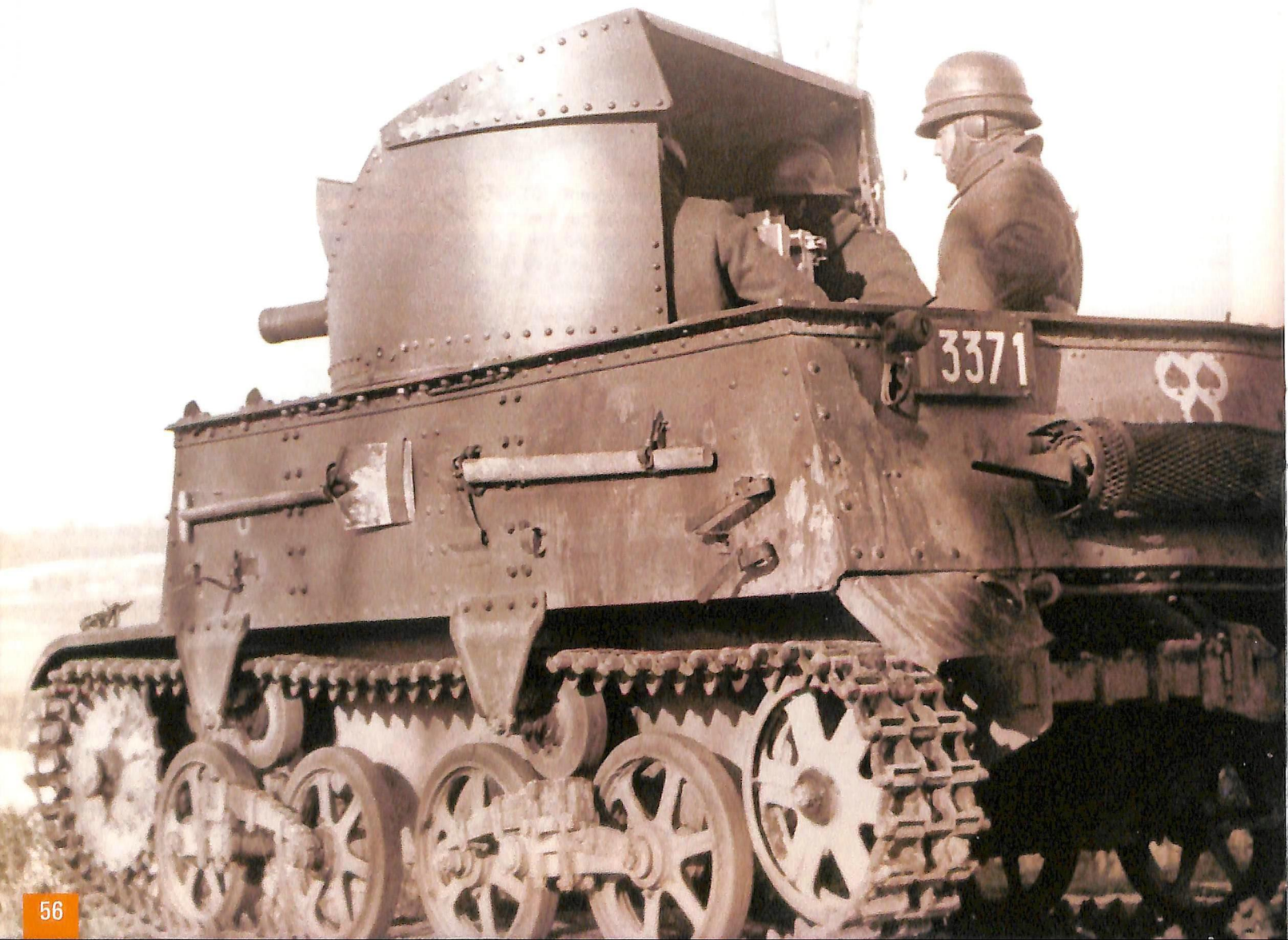
◣ **Page de gauche, en bas** Développé pour l'Armée israélienne sur une base de char T-55, l'Achzarit est un VTT lourd, ou HAPC (*Heavy Armoured Personnal Carrier*), capable d'évoluer dans un environnement saturé en armes antichars. Son engagement au Liban, en 2006, va toutefois montrer les limites de sa protection. Droits réservés

◀ Un Namer en manœuvre avec un Merkava. Inspiré de ce dernier, l'engin est destiné à remplacer l'Achzarit, considéré comme trop peu protégé. Lancé en 2006, ce HAPC de 60 tonnes reprend la suspension du char israélien, tandis que des plaques de blindage, achetées auprès de l'entreprise française Creusot-Loire, sont posées sur le châssis afin d'offrir une résistance accrue aux missiles antichars. Grâce à cette machine, Tsahal est équipé d'un véhicule de transport de troupes disposant d'une haute mobilité et d'un niveau de protection similaire à la version *Mark IV* du Merkava. Il peut emporter 8 soldats et 3 membres d'équipage. Droits réservés

LE CANON AUTOMOTEUR T13

Par Hugues Wenkin

« QUI VEUT LA PAIX, PRÉPARE LA GUERRE »



En 1936, suite à la remilitarisation de la Rhénanie par l'Allemagne hitlérienne, la Belgique, doutant des systèmes de sécurité collective mis en place au lendemain de la Première Guerre mondiale, décide de revenir à sa politique traditionnelle de neutralité. Elle dénonce alors les accords militaires passés avec la Grande-Bretagne et la France, bien que ces deux nations aient confirmé, en avril 1937, leur engagement de prendre part à la défense du pays, en cas d'agression étrangère. Toutefois, l'Armée belge ne reste pas inactive et lance le développement de chasseurs de chars capables de venir à bout des blindés adverses. Ce programme ne remet pas en cause la politique de neutralité menée par Léopold III, car ces engins n'ont qu'une vocation purement défensive.

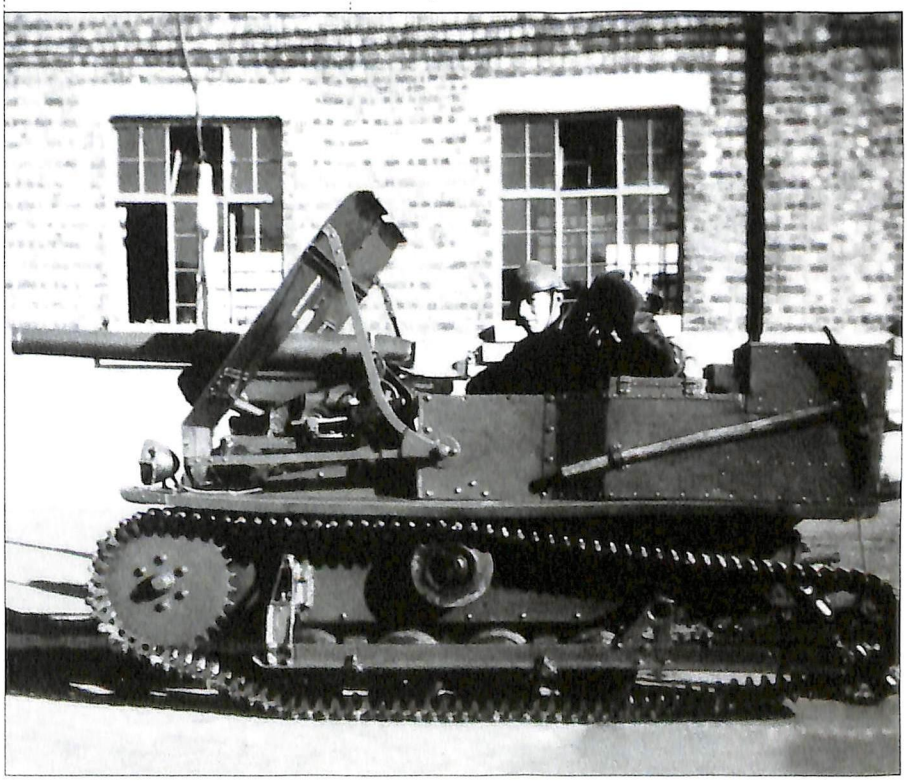
LE « QUAT'SEPT » : EFFICACE MAIS PEU PRATIQUE

Peu après la fin de la Première Guerre mondiale, l'Armée belge souhaite se doter d'un canon polyvalent afin d'équiper ses unités d'infanterie. En effet, ses caractéristiques balistiques doivent lui permettre d'assurer des tirs courbes, afin de pouvoir servir dans le cadre d'une guerre de retranchement, à la manière d'un mortier, et des tirs tendus pour lui permettre d'engager des tanks. Installée sur les hauteurs de Liège, la Fonderie Royale des Canons se charge de développer un matériel multi-usage. La tâche est ardue, voire impossible, et ses ingénieurs doivent mettre au point deux armes distinctes : un mortier sur roues de 76 mm et un canon. Ce dernier doit pouvoir tirer des munitions d'appui d'infanterie, des obus explosifs et des boîtes à balles, tout en étant également capable de lancer des projectiles perforants cinétiques. Cette polyvalence, voulue pour des raisons de budget et de facilités logistiques, impose des contraintes en termes de mensurations. En effet, les têtes explosives nécessitent un calibre important afin d'emporter suffisamment de matière brisante. Les autorités militaires belges optent finalement pour un compromis avec l'adoption d'une pièce de 47 mm, désignée FRC. Ce calibre réalise une synthèse entre les contraintes de poids, de mise en batterie, de capacités explosives et de ruptures. S'agissant à l'origine d'une arme d'appui d'infanterie, le tube rayé en acier au nickel ne mesure que 30 calibres, pour une longueur d'âme de 1 430 mm. D'un poids de 1,55 kg et avec à une vitesse de 675 m/s, les projectiles perforants viennent à bout de 37 mm de blindage à 1 000 m en tir tendu. Avec 450 m/s, les obus explosifs, d'un poids de 1,655 kg dont 175 g d'explosif, ont une portée de 3 000 mètres en trajectoire courbe. Toutefois, ces excellentes performances balistiques génèrent un recul violent, qui doit être amorti par un frein hydraulique et un récupérateur à ressort. Le canon est muni d'une culasse semi-automatique à coin vertical. Les instruments de pointage comportent une lunette de visée à prisme relativement fragile et un réticule mobile. L'ensemble est complété par un tambour de hausse gradué. Le pointage en azimut est commandé par un volant avec vis-écran, tandis que le réglage en site se fait à l'aide d'un volant et d'une vis sans fin qui s'engrènent dans des arcs dentés. Le 10 mai 1940, les militaires belges disposent d'un 47 mm aux performances balistiques supérieures à celles du *Pak 35/36* de *3,7cm* équipant l'Armée allemande. Le tube belge entre en service à partir 1932 et 606 exemplaires de tous types confondus seront produits. Apprécié par ses servants, il reçoit le surnom de « quat' sept ». Néanmoins, il pèche par plusieurs défauts. D'une part, son poids est élevé et, d'autre part, sa mise en batterie et sa sortie sont complexes. Ainsi, la pièce doit être soulevée du sol pour être placée sur une plate-forme centrale, située entre ses roues. Le débattement en site n'excède alors pas les 20°. Pour le pointer dans une autre direction, il est obligatoire de « débêcher ». Une opération longue pendant laquelle la batterie est vulnérable. À l'origine, le FRC est tiré par un petit tracteur Vickers *Utility* dont la vitesse moyenne de 8 km/h est adaptée à la progression des fantassins à pied. Pour les unités plus mobiles, telles que les Chasseurs ardennais, cette trop faible vélocité pose un problème, et il est donc décidé d'explorer d'autres voies pour le mouvoir.

◀ **Page de gauche :**
Trois des quatre hommes d'équipage du T13 type 3 sont visibles sur ce cliché. La particularité de cette troisième version de l'engin réside dans la capacité d'orienter l'arme principale dans tous les azimuts.

Sauf mention contraire, toutes photos Musée royal de l'Armée belge

▼ La première tentative belge de monter un canon FRC de 47 mm sur un châssis chenillé est réalisée en utilisant une chenillette Carden-Loyd. Deux hommes prennent place à bord. La photo a été prise lors de son utilisation par des Chasseurs ardennais. CDH



Le canon automoteur T13

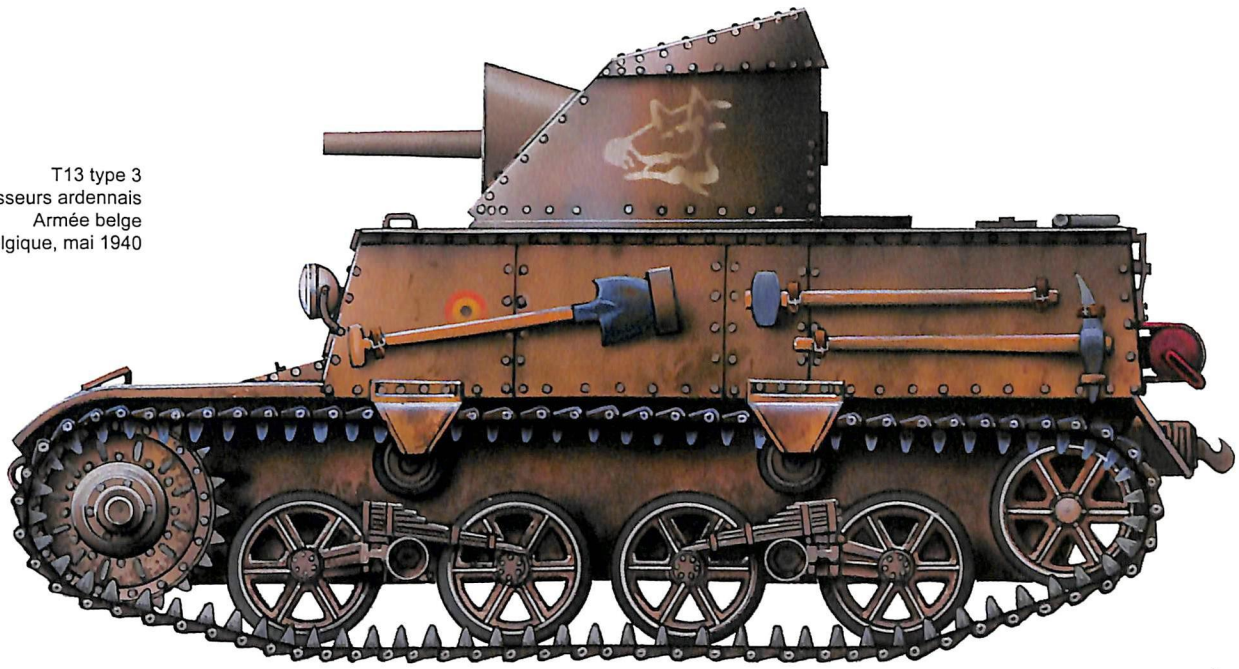
▶ Le T13 Type 3 présente un léger progrès en termes de protection par rapport à ses prédécesseurs. Toutefois, la tourelle semi-ouverte n'offre qu'une protection des plus relatives aux servants de la pièce antichar de 47 mm. Le pilote est, en revanche, installé dans la caisse et bénéficie de son blindage. La cuirasse épaisse de 9 mm ne peut stopper que des projectiles de petits calibres ainsi que la ferraille du champ de bataille. Le T13 est un chasseur de chars destiné à être engagé dans des embuscades. Une fois quelques coups d'arrêt tirés, l'engin doit se dégager le plus rapidement possible car les duels lui sont interdits. L'équipage compte alors sur les performances de sa machine pour décrocher en toute sécurité. En effet, sa vitesse de 56 km/h lui permet de quitter rapidement la zone de combat.

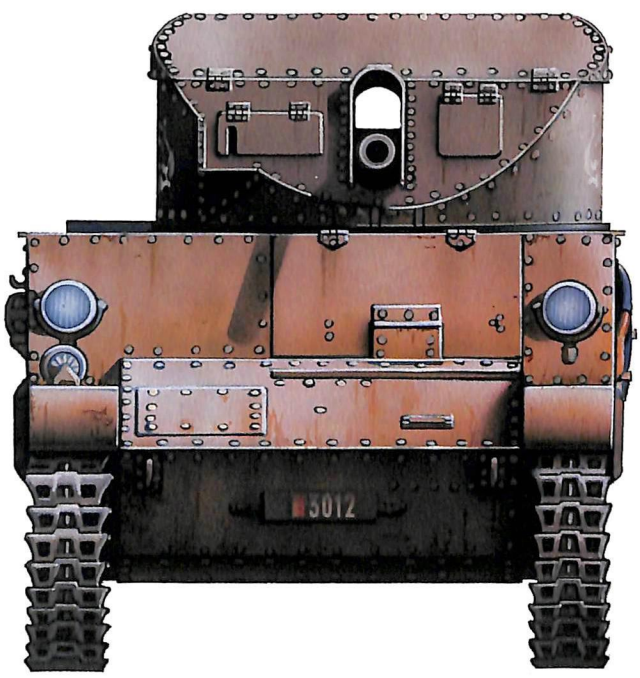
UN CONCEPT SÉDUISANT

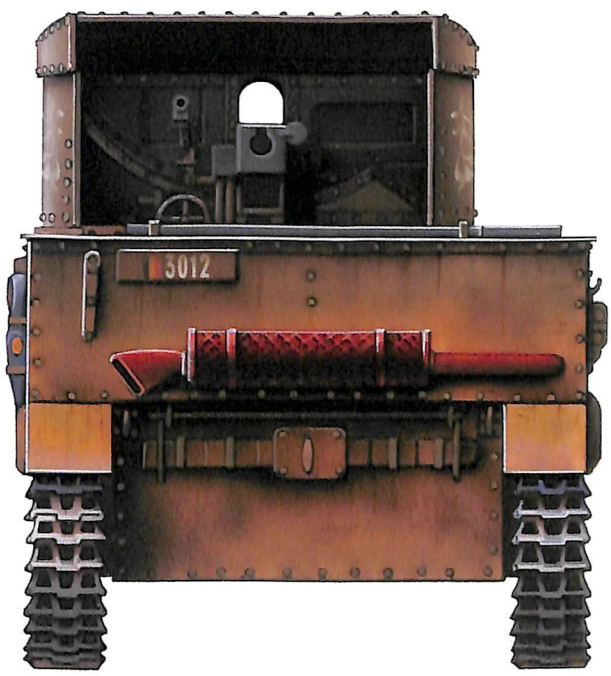
Afin d'accélérer la traction du 47 mm, les autorités militaires belges se tournent vers l'Angleterre où deux inventeurs géniaux ont mis au point une tankette qui révolutionne l'art de la chenille par sa conception novatrice. Ils se nomment Carden et Loyd. Leur association remonte à 1923, quand Sir Carden a fait la connaissance de Vivian Loyd. Les deux hommes sont complémentaires, Carden est un génial inventeur tandis que Loyd est un homme de contact, doué d'un grand sens commercial assorti de bonnes connaissances techniques. Très vite, ils fondent une société : la Carden Loyd Tractors Company qui concentre ses activités sur la production d'engins militaires chenillés. Après un premier démonstrateur, qui parvient à convaincre le *War Office* britannique, une version améliorée est élaborée, en mars 1926. Ce modèle adopte des patins de chenille moulés dans un alliage d'acier au phosphore-bronze, métal réputé pour être très résistant aux frottements. Conférant une grande durée de vie au train de roulement, ce choix technologique avant-gardiste est en partie à l'origine du succès de leur engin. Le prototype suivant intègre un nouveau système de suspension, comprenant quatre galets de roulement, entourés d'un disque de caoutchouc. En août 1926, un engin biplace est livré pour expérimentation. Quelques chenillettes participent à de grandes manœuvres dans la plaine de Salisbury, où huit tankettes servent comme véhicule de reconnaissance. Les machines se font remarquer par des officiers belges assistant aux exercices de 1929.

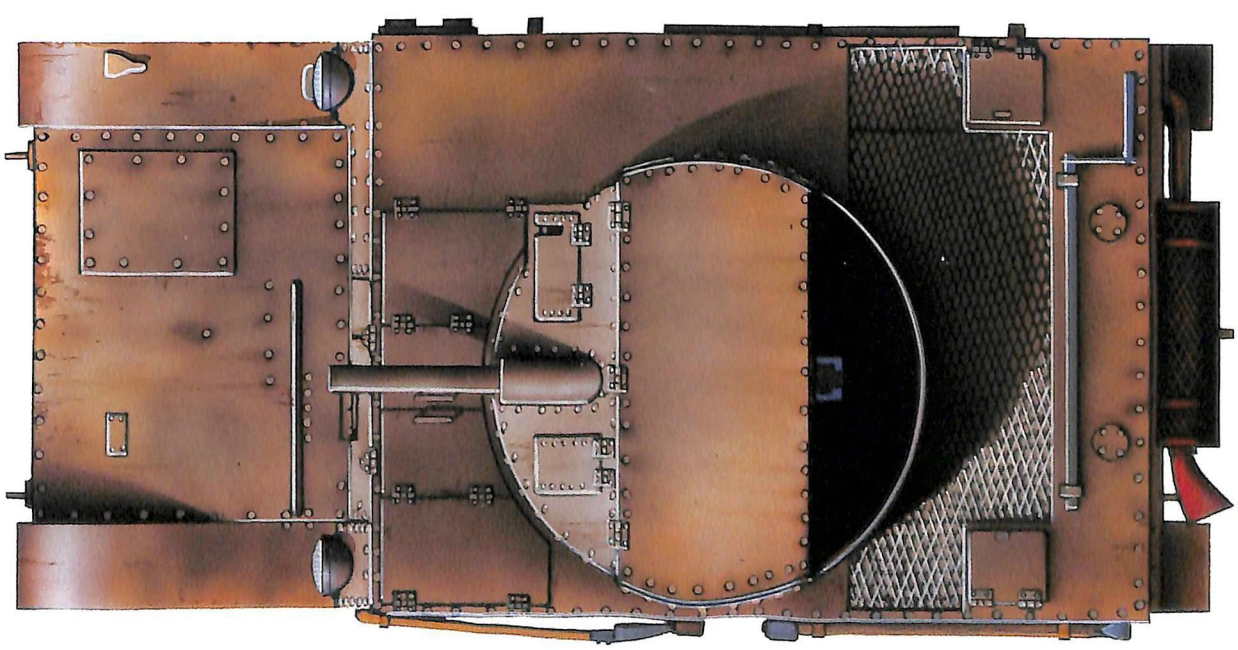
▶ En configuration route, le panneau protecteur du pilote de ce T13 type 1 est abaissé, permettant un large champ de vision. Au combat, il est relevé et ne demeure alors qu'une mince fente pour diriger l'engin. La configuration canon vers l'arrière est peu « académique », mais elle permet un décrochage rapide si la situation venait à l'exiger. Cette disposition sera d'ailleurs reprise quelques années plus tard par les Britanniques sur le chasseur de chars Archer.

T13 type 3
Chasseurs ardennais
Armée belge
Belgique, mai 1940



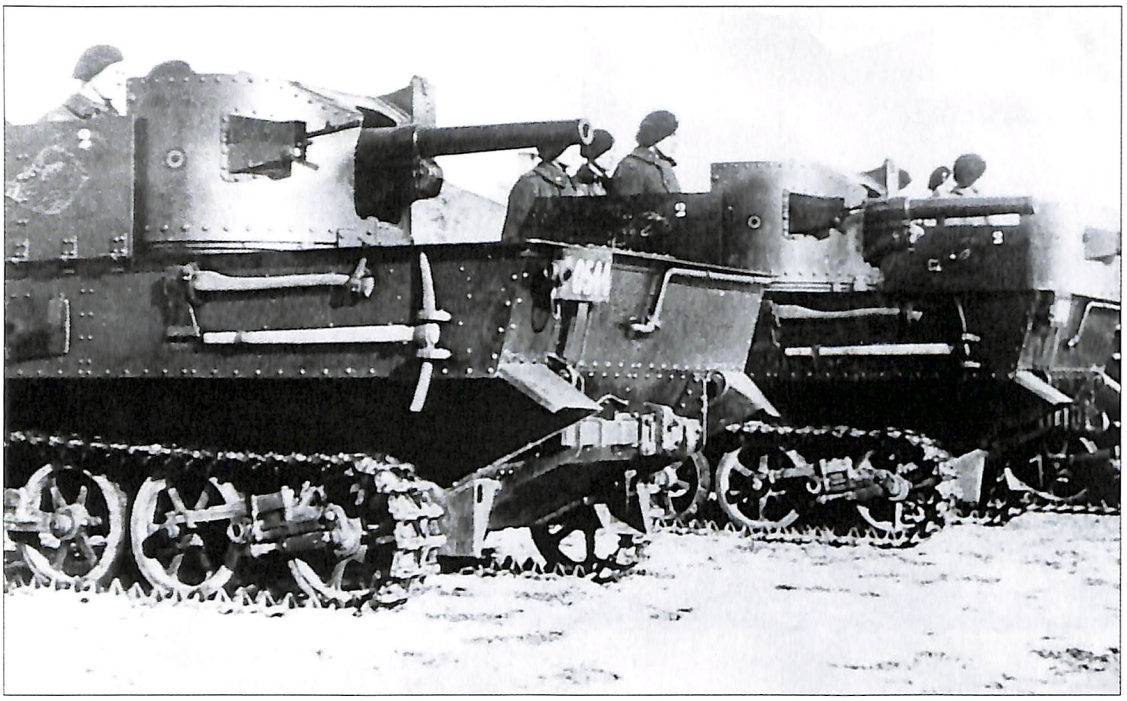






Copyright © M. Filipiuk / Trucks & Tanks Magazine, 2009

Le canon automoteur T13



▲ T13 type 2 reconnaissables au crochet d'attelage et aux garde-boue longs et faiblement inclinés. À l'origine, ces véhicules étaient dépourvus d'armement et utilisés en tant que tracteurs. La tête de sanglier ou hure sur le flanc du char indique son appartenance à une unité de Chasseurs ardennais. Musée des Chasseurs ardennais - Marche en Famenne.

Six exemplaires sont alors acquis par Bruxelles. Les véhicules achetés sont d'un modèle amélioré, désigné Carden-Loyd *Mark VI,* équipé d'un quatre cylindres refroidi par air de 25 chevaux, d'origine Armstrong Siddeley. L'habitacle est redessiné et la suspension est modifiée par l'ajout d'un galet de retour, en lieu et place de l'habituel longeron de support sur lequel la chenille repose. La hauteur du véhicule est revue à la hausse afin d'augmenter la visibilité de l'équipage, tout en améliorant sa protection. Toutefois, ces véhicules sont instables à haute vitesse. Les engins sont livrés à la Belgique au début des années 30 et sont testés pour mouvoir les petits mortiers de 76 mm, avec des résultats peu convaincants. Par la suite, la traction des fameux « Quat'sept » n'apporte pas plus de satisfaction. Aussi, l'idée germe dans l'esprit des militaires d'installer directement une pièce d'artillerie sur la chenillette. En 1933, les six Carden-Loyd *Mark VI* sont convertis en automoteurs. Pour ce faire, les canons reçoivent un bouclier plus large protégeant les deux servants. Au combat, il recouvre l'avant de la superstructure, ne laissant que deux petites fentes pour viser et manœuvrer. Afin de faciliter la conduite en dehors de la zone d'engagement, le bouclier pivote suivant un axe horizontal pour se retrouver orienté vers l'arrière, et libérer ainsi la vue sur l'arc frontal. Dans le but d'épargner la fragile suspension de l'effet destructeur du recul, la chenillette est munie de deux béquilles rétractables destinées à stabiliser l'ensemble au moment du tir. Cet appendice diminue la mobilité, déjà peu satisfaisante, car la petite machine est fortement handicapée par la surcharge générée par l'armement principal. En outre, le débattement en site du tube sur son affût est insuffisant, ce qui nécessite de nombreuses manœuvres d'ajustage. Si le résultat n'est pas concluant, le concept demeure séduisant. L'histoire opérationnelle des chenillettes est éphémère. En effet, les Chasseurs ardennais les reçoivent en dotation, le 5 février 1934, afin de constituer une première batterie sur affût automobile. Par la suite, les chenillettes automotrices sont transférées aux régiments de Cyclistes-frontières. Ces derniers sont engagés, dans la région Nord de Liège, lors des premiers jours de la campagne de mai 1940.

◢ Le T13 type 3 bénéficie d'un train de roulement amélioré, disposant de deux galets de retour et d'une roue tendeuse. Les premiers modèles avaient, en effet, tendance à décheniller facilement. Les trois piques dans les cercles blancs indiquent son appartenance au 1er régiment des Guides.

NAISSANCE D'UN CHASSEUR DE CHARS

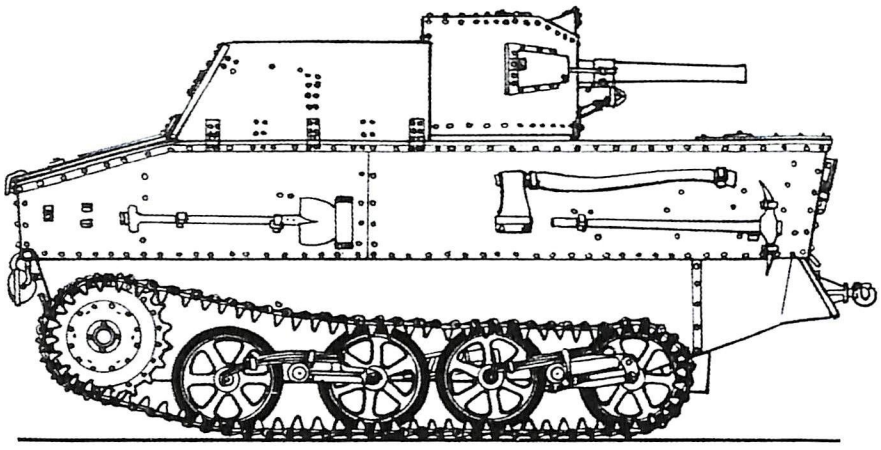
▲ La tourelle du T13 type 3 est pourvue d'un blindage plus enveloppant que ses prédécesseurs. L'orifice de droite est prévu pour le fusil-mitrailleur FN Browning de 7,65 mm, celui de gauche permet de pointer le canon antichar de 47 mm SA-FRC 1932 L/33,6. Le T13 type 3 se reconnaît au numéro de plaque commençant par le chiffre 3. CDH

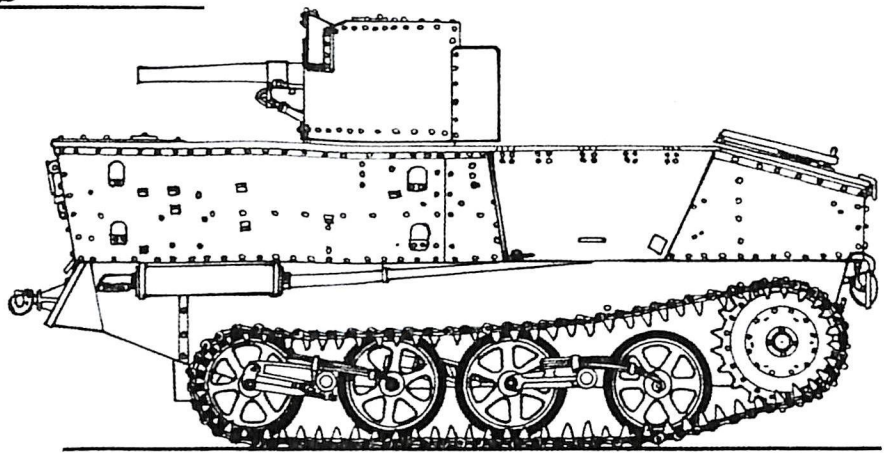
En 1932, pour s'attirer les faveurs de l'électorat francophone, le nouveau ministre de la Défense nationale, Albert Dezève, décide de promouvoir l'idée d'une stratégie dite d'une défense intégrale visant à éviter, en cas d'invasion, l'occupation du territoire belge situé en Wallonie. La décision est alors prise d'améliorer le système défensif de Liège, mais également d'équiper les troupes, en poste à la frontière allemande, d'un matériel mobile et moderne capable de couvrir les intervalles et d'assurer une défense active. Des crédits sont alors débloqués afin de permettre l'achat de véhicules plus efficaces que les six petites Carden-Loyd *Mk. VI*. Aucune usine installée sur le territoire national n'étant capable de fournir rapidement un châssis chenillé, les regards se tournent vers l'étranger. Carden-Loyd a déjà un pied dans la place et il est devenu un partenaire très sérieux depuis la fusion avec Vickers. Cette dernière dispose d'une excellente suspension de type Hortsmann à ressorts hélicoïdaux, développée pour son tracteur *Light Dragon*. Un modèle d'exportation monoplace, dont la suspension est légèrement différente, est également disponible. L'engin utilise des ressorts semi-elliptiques articulant deux boggies à deux roues de route, dont la dernière sert à tendre la chenille. Les patins de chenilles sont courts afin de donner une plus grande flexibilité et des propriétés autonettoyantes. Si le système est facile d'entretien, il confère au véhicule une conduite en tout-terrain relativement rude. L'ensemble est robuste, abordable et dispose d'un excellent rapport de charge grâce à son Meadows 6 cylindres, développant 55 chevaux. La puissance est transmise aux chenilles par un différentiel et deux barbotins situés à l'avant. Les militaires belges sont convaincus par cette machine et décident de l'acquérir. Toutefois, la volonté des élus nationaux est aussi de donner du travail à l'industrie locale, aussi la licence est achetée, pour 12 000 £, auprès de Vickers-Armstrong, maison mère de la société Carden-Loyd. Au départ, la volonté est de fabriquer 150 exemplaires pour la métropole et le Congo. Deux types distincts de véhicule sont prévus : des automoteurs et des tracteurs d'artillerie. Ces derniers sont destinés à équiper les batteries de 75 mm Bofors M34 du 20e Régiment d'artillerie des Chasseurs ardennais. Un premier châssis est acquis auprès de Vickers-Carden-Loyd, afin de valider le concept par la création d'un prototype. La conversion est effectuée par la Fonderie Royale des Canons. Le résultat final étant jugé satisfaisant, la décision est prise de passer à la production en série. L'entreprise Miesse de Buysinghen est sélectionnée pour fabriquer, sous licence, les tracteurs anglais. En 1934, le contrat est signé et porte sur la livraison de châssis d'automoteurs et de tracteurs d'artillerie. Une première commande de 24 automoteurs est alors passée. Par la suite, l'organisation de l'Armée belge prévoit de disposer de 61 véhicules de ce type, afin d'équiper les Chasseurs Ardennais et les Cyclistes-frontières. Rien ne se perdant, le prototype et les six chenillettes Carden-Loyd, livrées au début de l'année, entrent en ligne de compte, aussi la commande finale se monte à 56 exemplaires, dont 21 tracteurs fabriqués en acier doux. Les premières livraisons commencent fin 1934. Le modèle produit à l'issue de cette première commande est appelé T13 type 1. Il se caractérise par sa tourelle tirant uniquement vers l'arrière, avec un débattement de 120° en azimut et de 28° en élévation. La dotation en munition s'élève à 138 obus de 47 mm, dont 69 de rupture. L'équipage se compose de trois hommes : le chauffeur est installé à l'avant droite, tandis que le chef de char, faisant office de pointeur, et un pourvoyeur prennent place dans la caisse. L'idée est de renforcer, jusqu'à la caricature, l'affirmation de la neutralité belge. Aussi, les engins d'appui ne peuvent tirer vers l'avant car cette caractéristique est celle d'un engin offensif. En effet, les politiciens belges désirent aligner uniquement des véhicules à vocation défensive. Néanmoins, cette disposition a l'avantage de permettre un décrochage en marche avant plus facile et plus rapide. L'engin est fortement vulnérable car le poste de combat, constitué de panneaux latéraux rabattables d'une épaisseur de 9 mm, est dépourvu de toit. Bien embossé en position de défilement, cette configuration protège les trois hommes d'équipage de la mitraille du champ de bataille. Mais l'automoteur peut être mis hors de combat par le *2cm* d'un *Panzer II*. Par ailleurs, un simple jet de grenade bien ajusté dans l'habitacle suffit à le détruire.

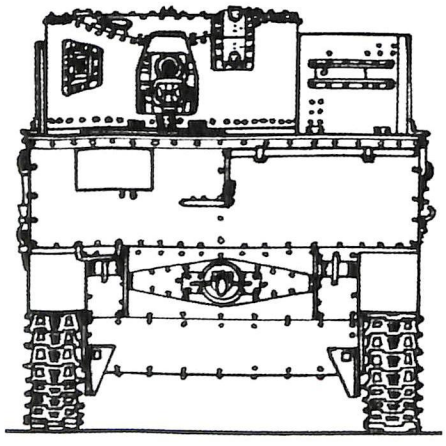
PERFORMANCES BALISTIQUES DU 47 MM SA-FRC 1932 L/33,6 SOUS UN ANGLE DE 30°

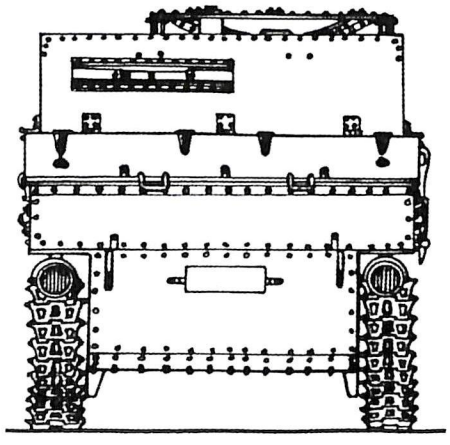
Munitions	*Armor Piercing*
Poids	1,55 kg
Vitesse initiale	675 m/s
100 m	51 mm
500 m	44 mm
1 000 m	37 mm

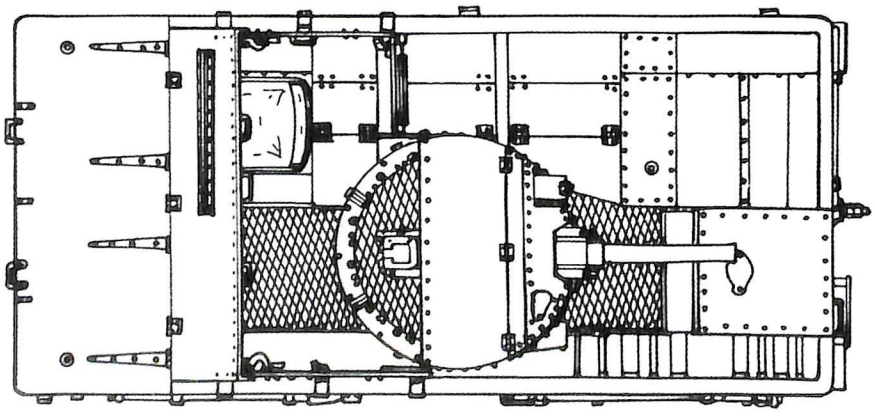
Le canon automoteur T13



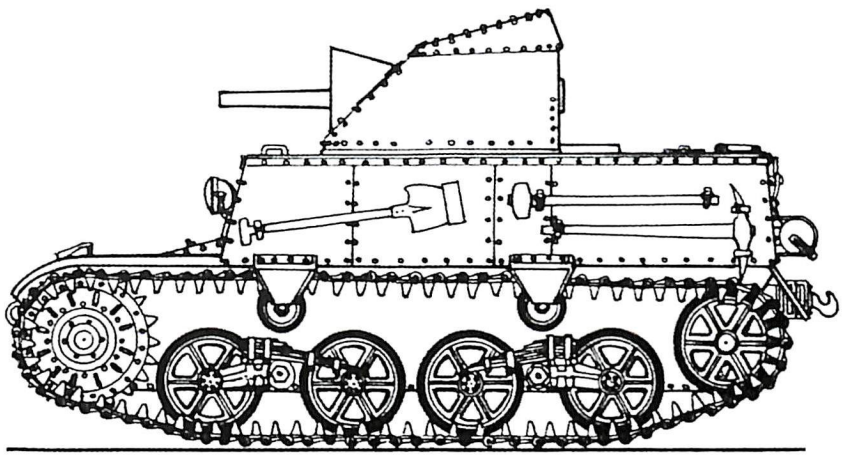


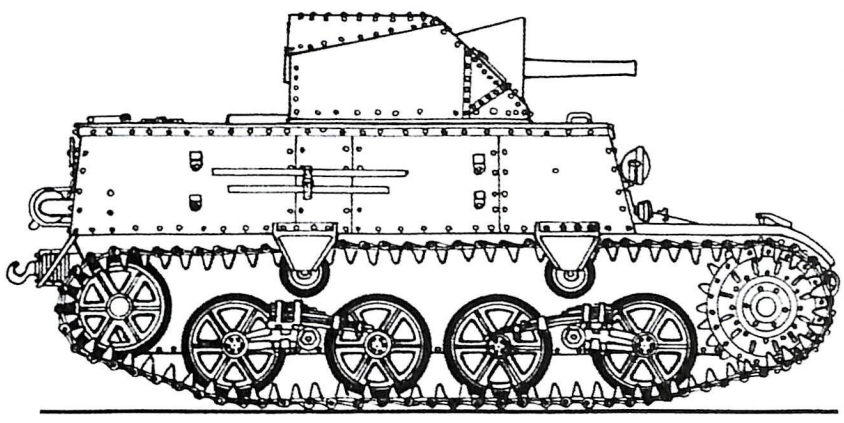


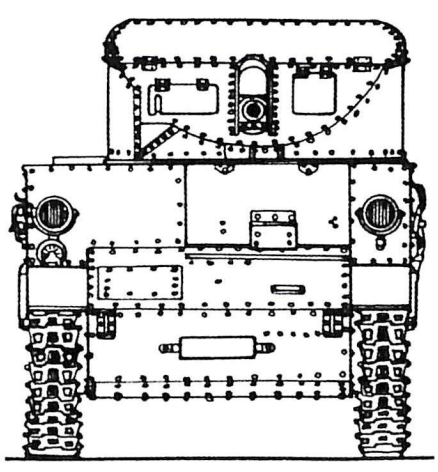


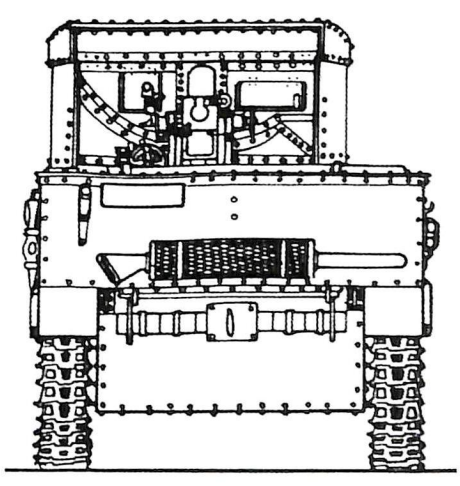


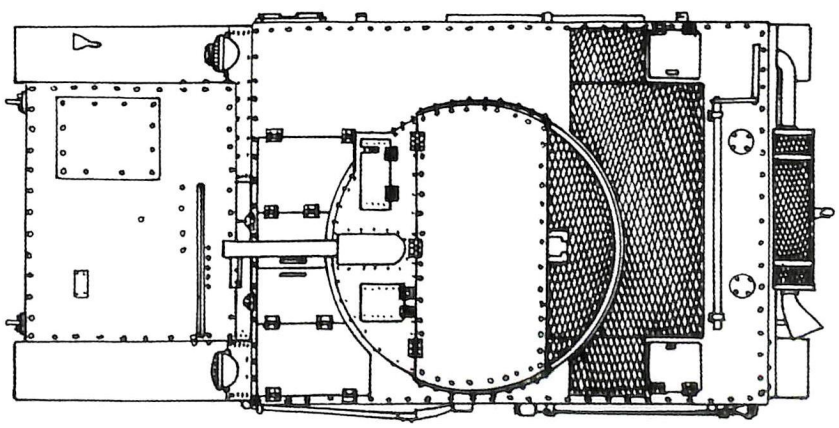
© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009











© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009

FICHE TECHNIQUE

T13 type 1,2 et 3

Données descriptives	T13 type 1 et 2	T13 type 3
Type	Chasseur de chars	Chasseur de chars
Constructeur	Miesse de Buysinghen	Ateliers de Construction de Famillereux
Équipage	3 hommes	4 hommes
Nombre d'exemplaires (sous réserves)	35 T13 type1 + 21 T13 type 2	150 T13 type 3
Poids en charge	4,8 t	5 t
Longueur	3,65 m	3,65 m
Hauteur	2,05 m	2,5 m
Largeur	1,78 m	1,87 m
Moteur	Meadows essence	Vickers-Armstrong essence
Nombre de cylindres	6	6
Puissance	55 cv	80 cv
Refroidissement	eau	eau
Contenance réservoir	180 l	180 l
Autonomie sur route	200 km	200 km
Vitesse maximale	40 km/h	56 km/h
Gué	1,06 m	1,06 m
Coupure franche	1,22 m	1,22 m
Blindage frontal	9 mm	9 mm
Blindage latéral	9 mm	9 mm
Blindage glacis	9 mm	9 mm
Blindage caisse	5 mm	7 mm (sous réserves)
Blindage plancher	3 mm	3 mm
Blindage tourelle (avant et flancs)	9 mm	9 mm
Armement principal	Canon 47 mm SA-FRC 1932 L/33,6	Canon 47 mm SA-FRC 1932 L/33,6
Approvisionnement	138 obus	139 obus
Armement secondaire	1 mitrailleuse FN Browning 7,65 mm	1 mitrailleuse FN Browning 7,65 mm
Approvisionnement	69 chargeurs de 20 cartouches	69 chargeurs de 20 cartouches

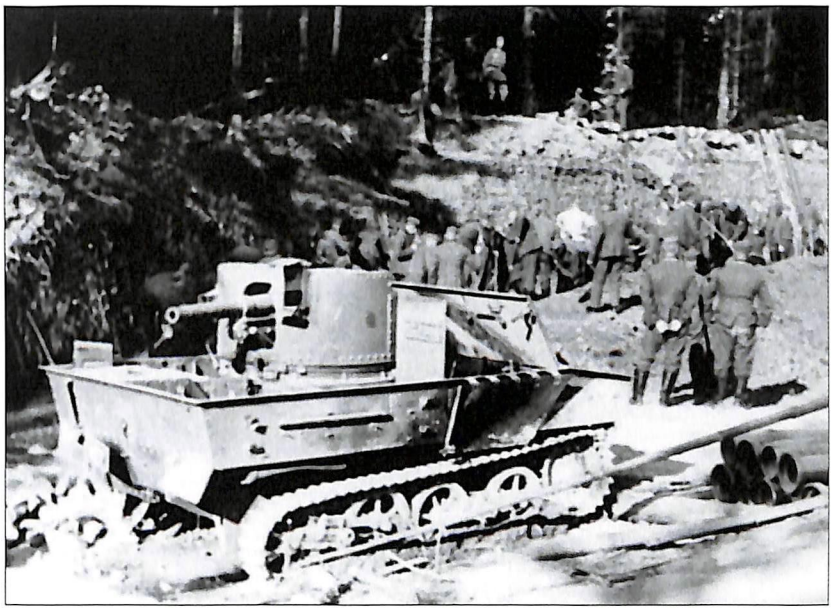
La partie rotative du poste de combat dispose d'un toit légèrement blindé et rabattable vers l'avant. Pour sa défense rapprochée, une mitrailleuse Browning FM modèle 1930 de 7,65 mm, approvisionnée par des chargeurs de vingt cartouches, est montée dans la tourelle aux côtés du tube de 47 mm, sans être toutefois coaxiale. Sa cadence de tir est réglable jusqu'à un maximum de 600 cps/mn avec une portée utile de 550 m. Au combat, le chef de pièce s'occupe du canon tandis que la mitrailleuse est généralement servie par le pourvoyeur. La caisse est assemblée par rivetage, l'épaisseur de la protection varie de 4 à 5 mm, tandis que le plancher n'est que de 3 mm. L'engin pèse 4,8 t en ordre de combat et 2,6 t à vide. Les deux réservoirs d'une contenance totale de 180 litres sont situés à l'arrière. La quantité d'essence emportée autorise une autonomie d'environ 200 kilomètres. Si la consommation atteint 75 litres au cent kilomètres sur route, elle se monte à 100 litres en terrain varié, et peut monter, au combat, jusqu'à 180 litres ! Les artilleurs des Chasseurs ardennais ne cessent de se plaindre de leurs tracteurs. Ceux-ci auraient tendance à décheniller facilement dans les chemins forestiers qui caractérisent leur théâtre d'opérations. Ils finissent par faire entendre leurs voix et reçoivent en remplacement des véhicules 4X4 fabriqués par la FN. Ainsi, une partie des 21 châssis de tracteurs rendus disponibles sont transformés en automoteur. Baptisés T13 type 2, ils diffèrent du modèle original par deux détails : un crochet d'attelage différent et des garde-boue plus longs et plus inclinés.

T13 TYPE 3 : LA MATURITÉ

Dans le but d'équiper les divisions d'infanterie et de cavalerie de l'Armée belge, Bruxelles passe une nouvelle commande de 330 machines à la Société anonyme des ateliers de construction de Famillleureux, fabriquant de tramway. La firme n'est pas inconnue, ni de l'Armée belge, ni de Vickers-Armstrong, car elle a déjà fourni des tracteurs Vickers *Utility*, également construits sous licence. La plate-forme de la nouvelle version du chasseur de chars reprend le châssis et le moteur du *Light Dragon Mk. IIC*, qui sont eux-mêmes identiques au Vickers-Carden-Loyd modèle 1933. La suspension est plus évoluée car elle dispose d'une roue tendeuse et de deux galets de retour. Les dimensions restent cependant similaires, seule la largeur totale passe de 1,78 m à 1,87 m. Le moteur est un Vickers-Armstrong six cylindres de 80 chevaux, couplé à une boîte de vitesses à cinq rapports et une marche arrière. Le poids, en ordre de combat, n'augmente que de 200 kg. Cette nouvelle version dispose donc d'une réserve de puissance bien supérieure aux anciens modèles. Sur route, la vitesse maximale fait alors un bond en avant avec 56 km/h contre 40 km/h pour les types 1 et 2. Les différences les plus importantes se situent au niveau de la morphologie de la partie supérieure de l'engin. La tourelle peut maintenant pivoter sur 360°. L'arrière de cette dernière et celui du compartiment de combat restent malheureusement ouverts, au grand dam des équipages. Néanmoins, le poste de conduite dispose désormais d'un toit. Les livraisons commencent en 1937. Les ateliers de Famillleureux continuant leur production jusqu'à la capitulation belge, il est très difficile, voire impossible, de fournir un nombre exact de chasseurs de chars produits. Selon Steven Zaloga, le 10 mai 1940, les inventaires font état d'un total de 228 engins, y compris les 57 T13 de types 1 et 2 et les six montés sur châssis de chenillette Carden-Loyd *Mark VI*. 108 sont déployés dans les divisions d'infanterie, 48 dans la Première division de Chasseurs ardennais, 36 au sein des Cyclistes-frontières, et 36 dans les deux divisions de cavalerie. En outre, deux type 3 sont en service dans les formations de gendarmerie.

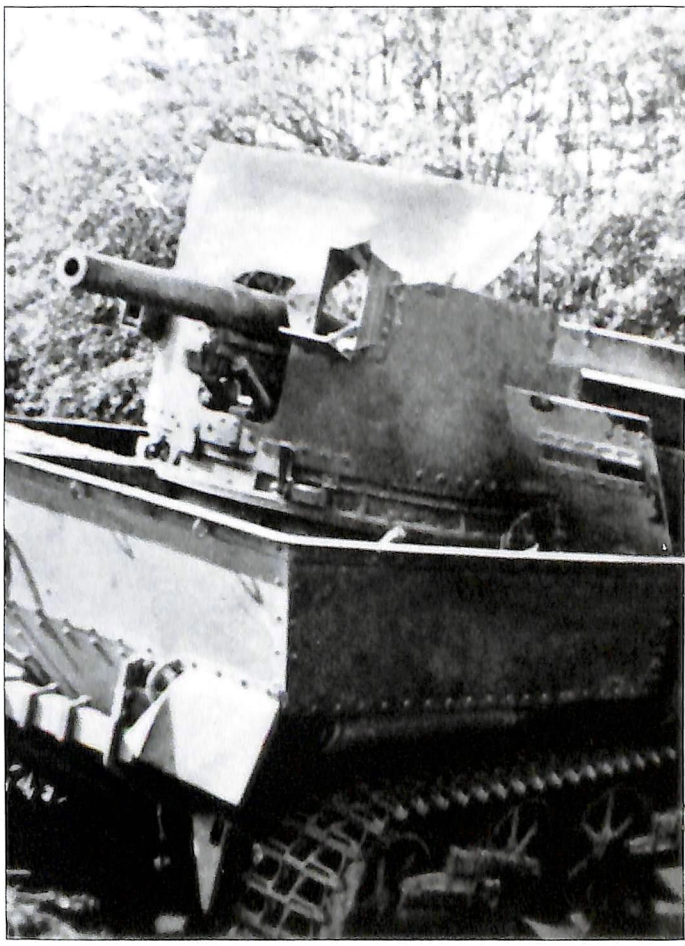
UNE COURTE CARRIÈRE

Liège étant tombée dans les premiers jours du conflit, la Fonderie Royale des Canons, située dans ses faubourgs, s'avère incapable de fournir des tubes pour terminer les exemplaires produits dans le Hainaut. Aussi, des châssis dépourvus de tourelles sont évacués vers la France où l'Armée belge espère pouvoir se réorganiser en cas de défaite sur son territoire. Certains engins se retrouveront en Dordogne, démontrant ainsi la longévité de leur mécanique et, surtout, de leurs chenilles, mises au point par Carden et Loyd. Au combat, les T13 de tous types sont utilisés comme véhicules d'appui, tâche pour laquelle ils ont été conçus. Répartis au gré des besoins, ils n'ont pas beaucoup d'impact sur le déroulement des opérations. Toutefois, leur présence lors d'engagements locaux permet de rétablir des situations très compromises. Certains vétérans affirment même que le « Quat'sept » était capable de percer, de part en part, la cuirasse d'un *Panzer IV*. Lors de la capitulation belge, les machines capturées par la *Wehrmacht* prennent les noms de *Panzerjäger Selbstfahrlafettenausfürungen CL 801(b)* pour les types 1 et 2 et *Panzerjäger Sfl CL 802(b)* pour le type 3. Elles seront utilisées dans un rôle de lutte anti-partisans. ■



◀ Les T13 de types 1 et 2 sont pourvus de panneaux de blindage latéraux rabattables sur leur partie supérieure. La faible épaisseur de ses plaques n'offre guère qu'une protection contre les armes de petits calibres. L'engin brille essentiellement par la puissance de son canon de 47 mm. Archives Caraktère Coll. Wilheim

◀ Page de gauche : Un T13 type 3 fait la démonstration de ses capacités de franchissement de gué devant un parterre d'officiels. CDH



▼ Malgré leur puissance de feu, les T13 vont succomber face à la *Wehrmacht*. Certaines machines capturées intactes reprendront du service dans la lutte anti-partisans sur le front de l'Est aux mains de leurs vainqueurs. Archives of the Modern Conflict E023212

PORSCHE TIGER

Une espèce rare

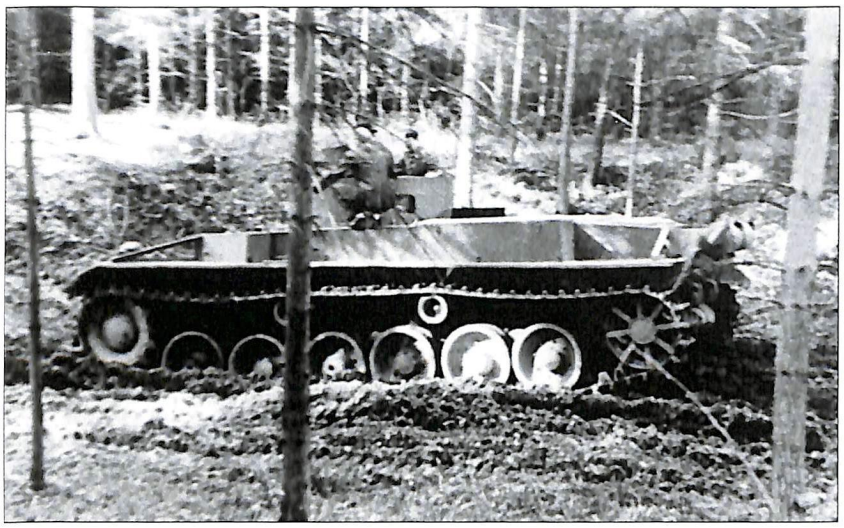
Par Jacques Armand

Grand favori de Hitler, le docteur Ferdinand Porsche est l'un des acteurs majeurs de la guerre industrielle que se livrent les grands groupes d'armement allemands. En effet, les retombées financières sont conséquentes, et un contrat passé avec l'Armée nationale est hautement lucratif. Comme à son habitude, le *Doktor* présente des machines affichant un savoir-faire de pointe. L'homme n'hésite pas à sortir des sentiers battus afin de coiffer ses concurrents, qui développent des matériels techniquement plus classiques. Le pari est osé pour des véhicules militaires destinés à affronter les « affres » du combat. Pour lui, l'innovation technologique est un véritable moteur, au point que les prises de risque sont devenues une religion. D'ailleurs, son projet de *Panzer* lourd pour le *Tigerprogramm* ne déroge pas à cette règle. Mais ce qui a fait le succès de l'ingénieur allemand dans le civil est-il directement transposable dans le domaine militaire ?

LE LÉOPARD, LE REMPLAÇANT DU *PANZER IV*

Dès 1937, et sur l'initiative du *Wa Prüf 6* (bureau de conception de *Panzer* du *Heeres Waffemant*), les ingénieurs des bureaux d'études du docteur Porsche planchent sur un prototype de char moyen. Désigné *Type 100*, le poids de ce nouveau modèle doit être compris entre 25 et 30 tonnes. À l'origine, ce blindé est destiné à remplacer le *Panzer IV*, qui équipe les divisions blindées allemandes depuis la fin des années 1930. Malgré ses qualités intrinsèques, la conception du *Sd.Kfz. 161* est considérée comme archaïque, car il utilise encore, pour son blindage, le procédé des plaques d'acier boulonnées sur cornières. Il est ainsi prévu que son remplaçant soit assemblé avec des plaques d'acier soudées, plus résistantes aux impacts. Par ailleurs, un système de pointage électrique est préféré afin de faciliter le travail du tireur. Au final, il s'agit de mettre au point un successeur plus moderne, faisant appel aux dernières technologies. Afin d'assumer son rôle de *Begleitwagen*, son armement principal est constitué d'un canon *de 7,5cm KwK. 37 L/24*, identique à celui équipant le *Panzer IV*, ou, si possible, d'un *10,5cm KwK. L/28* qui, bien que plus volumineux, dispose d'une puissante munition explosive capable de détruire les points d'appui ennemis les plus solides. Somme toute de facture classique, ce projet va devenir un véritable défi pour le professeur Porsche, les véhicules tout chenillés des années 1930 se caractérisant par leur conduite difficile. Boîte de vitesses pénible à manier et direction réclamant des efforts surhumains se conjuguent pour transformer le moindre parcours en calvaire. Porsche décide alors de tout bonnement supprimer les organes mécaniques causant la plupart des problèmes. En outre, pour lui, une transmission classique serait une solution inadéquate pour des engins chenillés d'un poids supérieur à 30 tonnes. L'option retenue sera donc de greffer à son prototype, désigné officiellement *VK. 30.01(P)*, une propulsion mixte mêlant électromoteurs, générateurs électriques et moteurs à combustion refroidis par air. Si cette technologie est novatrice, elle n'en est pas pour autant révolutionnaire, car les scientifiques français l'ont déjà utilisée sur leurs chars Saint-Chamond, lors de la Première Guerre mondiale. Sous la direction de l'ingénieur en chef Karl Rabe, qui dessine et finalise les croquis initiaux le 9 septembre 1939, les bureaux d'études couplent deux générateurs électriques, développés par Siemens, à deux blocs 10 cylindres *Type 100* refroidis par air, mis au point par la firme Steyr. Le courant électrique ainsi généré alimente deux électromoteurs, placés à l'avant du blindé. Ces derniers entraînent les barbotins qui transmettent à leur tour le mouvement aux chenilles.

Sauf mention contraire, toutes photos Archives Caraktère, collection Terlisten.

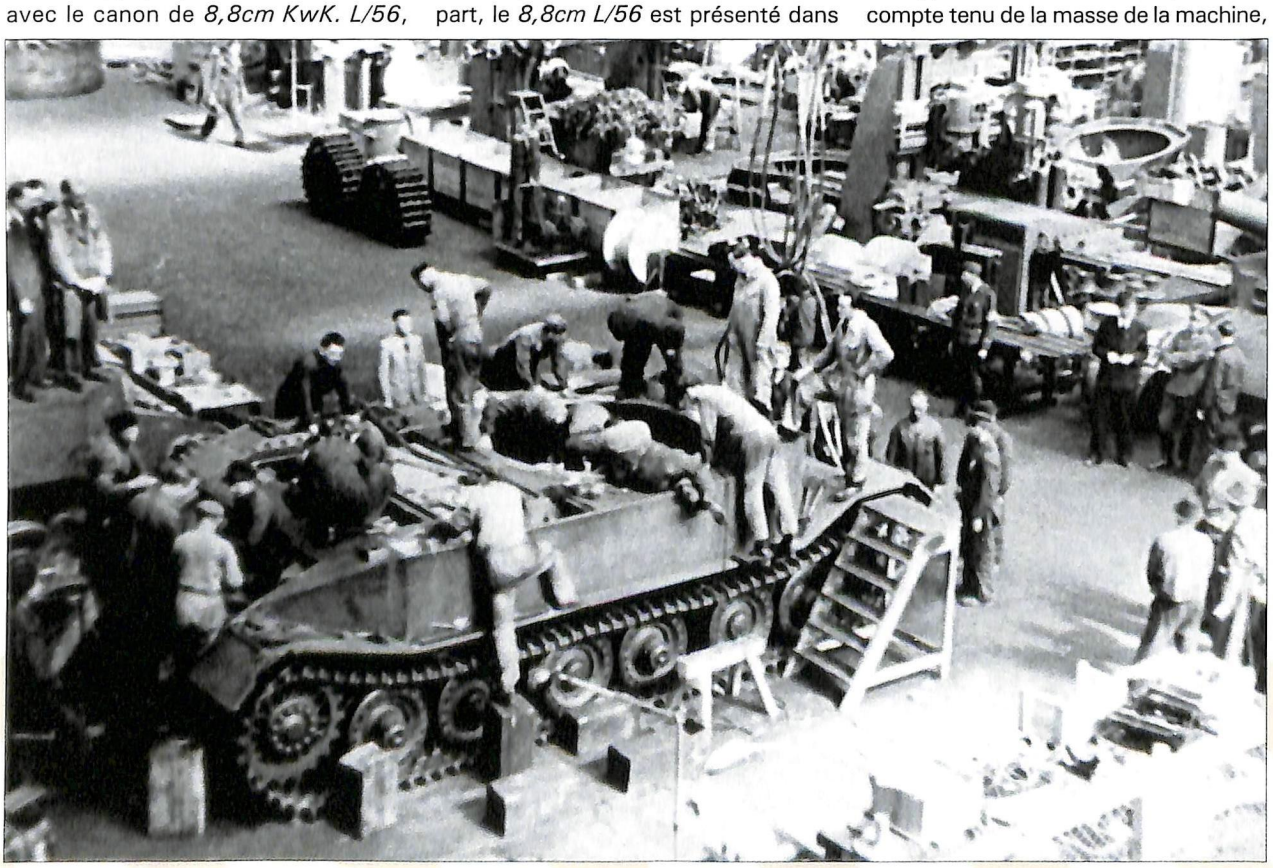


▶ À la suite de l'annulation du projet visant à remplacer le *Panzer IV*, un ou deux *VK 30.01(P)*, *ou Type 100* Leopard, sont assemblés. L'engin, dépourvu de tourelle, devient un démonstrateur destiné à tester, puis valider, certains choix techniques repris pour le *Tigerprogramm*. Le train de roulement est équipé de deux rouleaux porteurs destinés à soutenir la chenille.

Fiche technique *VK 30.01(P)* :

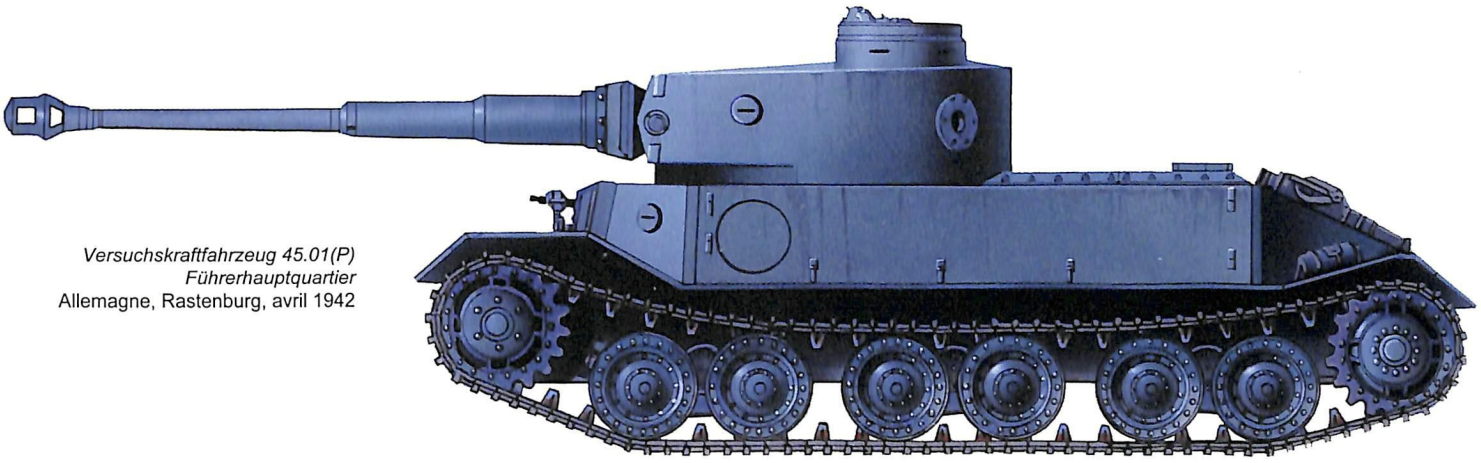
Équipage : 5 hommes
Poids : 30 tonnes
Longueur : 6,58 m
Hauteur : 3,05 m
Moteur : 2 x *Type 100* de 210 cv
Vitesse : 60 km/h
Blindage maximum : 80 mm
Armement : *7,5cm Kwk. 37 L/24* ou *10,5cm KwK. L/28*

Sur le papier, ce principe ingénieux simplifie le mécanisme de transmission en supprimant la boîte de vitesses. La suspension adopte, elle aussi, une solution originale, basée sur des barres de torsion longitudinales situées à l'extérieur de la caisse. Outre son fonctionnement efficace en tout-terrain, ce train de roulement permet de libérer de la place dans le compartiment de combat. Au nombre de six, les galets de roulement sont réunis par paire, tandis que la partie haute de la chenille est soutenue par deux galets de retour. Si les plans sont dessinés par le professeur et son équipe, la production de la caisse du *VK. 30.01(P)* est confiée aux usines Krupp. La firme Nibelungenwerk se charge enfin du montage des différents éléments du « Leopard », surnom donné à l'engin. En février 1941, le docteur Müller, de la firme Krupp, propose d'armer le fauve avec le canon de *8,8cm KwK. L/56*, dérivé de la pièce antiaérienne *Flak 18*. Avec une vitesse initiale de 840 m/s, il est doté d'excellentes capacités de perforation. Les ingénieurs étudient donc la faisabilité d'une telle greffe car son obus de 931 mm de longueur peut représenter une gêne dans l'habitacle confiné d'un blindé. En mars 1941, Krupp est sollicité pour assembler trois châssis du *VK 30.01(P)*. Les composants destinés à construire trois machines supplémentaires sont également commandés. Le 2 avril 1941, Krupp soumet une alternative au *8,8cm* : le *10,5cm Kwk. L/47*. Dans un deuxième temps, un tube de 52 calibres est envisagé, cette arme affichant des performances balistiques de premier ordre avec une vitesse initiale de 840 m/s. Néanmoins, la taille des projectiles, 1 100 mm de longueur, est un handicap compte tenu du volume du compartiment de combat. Pour sa part, le *8,8cm L/56* est présenté dans une version encore plus puissante à même de lancer des obus à 940 m/s. Théoriquement, les deux armes doivent être finalisées pour essais le 18 avril 1942. Le 25 avril, le choix définitif se porte sur le *8,8cm*. En parallèle, la firme Nibelungenwerk commence à préparer ses chaînes de fabrication pour la construction de trois caisses et de six tourelles. Le blindage frontal de cette dernière s'établit à 80 mm, tandis que le latéral mesure 60 mm. Avant de lancer les modèles de présérie, il est prévu qu'une maquette en bois à l'échelle 1/1 de la tourelle soit présentée à Krupp, le 20 mai 1941. Il s'agit de vérifier si la circulaire de 1 900 mm est compatible avec le système d'arme choisi. La livraison des caisses est planifiée pour novembre 1941. Le programme, d'un point de vue industriel, est sur la bonne voie, mais, le 26 mai 1941, Hitler décide de modifier le cahier des charges ; le *Tigerprogramm* vient d'être lancé. Le blindage frontal doit être porté à 100 mm d'épaisseur. De ce fait, le *VK. 30.01(P)* n'affiche plus une protection satisfaisante. En juillet 1941, un seul exemplaire est finalement produit par les usines Nibelungenwerk de Sant-Valentin, situées en Autriche, avec les V10 conçus par Steyr. Construit en acier doux par la firme autrichienne Eisenwerke Obernau, il sert essentiellement de démonstrateur, et permet de tester, sur le terrain, certaines techniques retenues, comme la transmission électrique et les moteurs refroidis par air. En octobre 1941, le prototype atteint la vitesse de 60 km/h sur route, pour une consommation, mesurée compte tenu de la masse de la machine,



▶ Le *VK 30.01(P)* Leopard puis le *VK. 45.01(P)*, pour *Versuchskraftfahrzeug*, sont équipés d'un système de propulsion mixte mêlant électromoteurs, générateurs électriques et moteurs à combustion refroidis par air. Cette technologie est loin d'être au point et elle demande l'attention continue de nombreux ingénieurs et ouvriers pour fonctionner. L'engin est doté d'une suspension à barres de torsion longitudinales situées à l'extérieur de la caisse. Ce train de roulement, outre son fonctionnement efficace en tout-terrain, permet de libérer de la place dans le compartiment de combat. Sur le *VK. 45.01(P)*, les deux rouleaux porteurs soutenant la chenille ont été supprimés.

Copyright © M. Filipiuk / Trucks & Tanks Magazine, 2009-2010

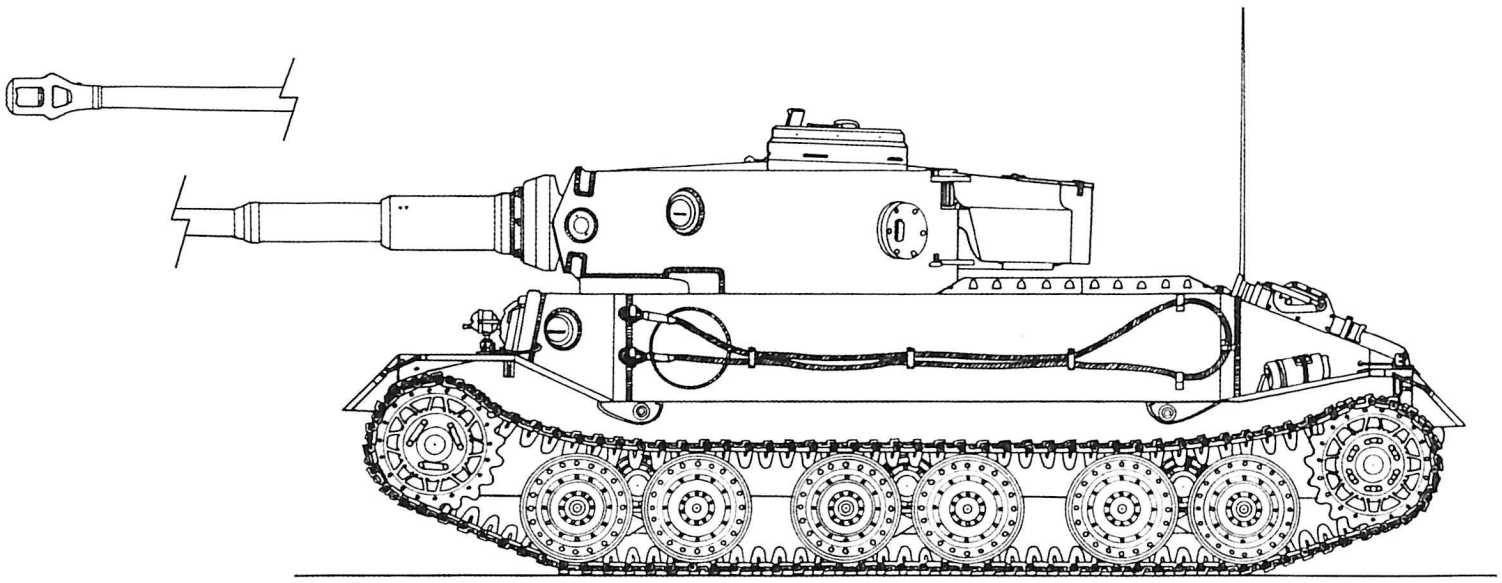


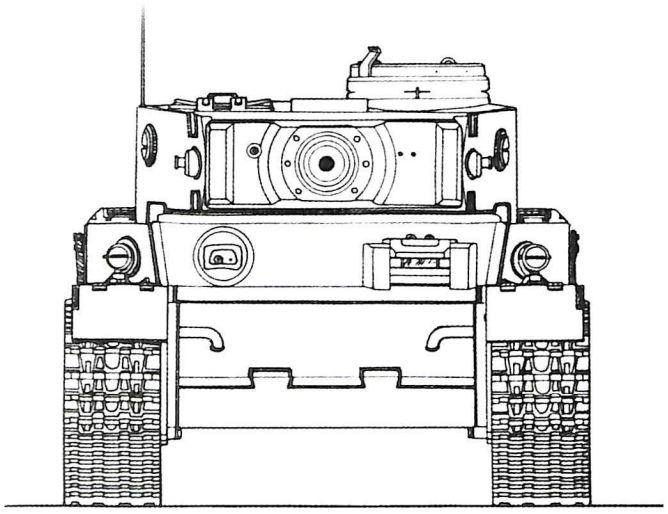
Versuchskraftfahrzeug 45.01(P)
Führerhauptquartier
Allemagne, Rastenburg, avril 1942

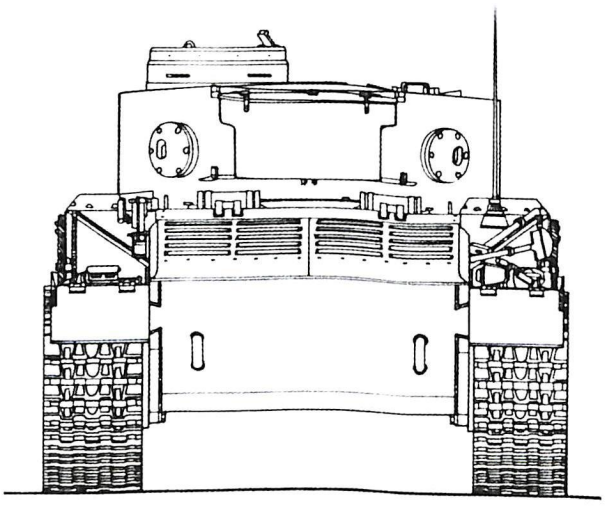
de 170 litres/100 km. Cependant, les mécaniques *Type 100*, développant 210 chevaux chacune, présentent des difficultés de réglage, et Porsche envisage de les remplacer par des blocs diesel, référencés *Type 200*, configurés par ses propres usines. L'abandon du projet met fin à leur développement. Néanmoins, la batterie de tests du *VK. 30.01(P)* continue, jusqu'en mai 1942, afin d'accélérer le *Tigerprogramm*. Certaines sources affirment qu'un deuxième prototype aurait été assemblé.

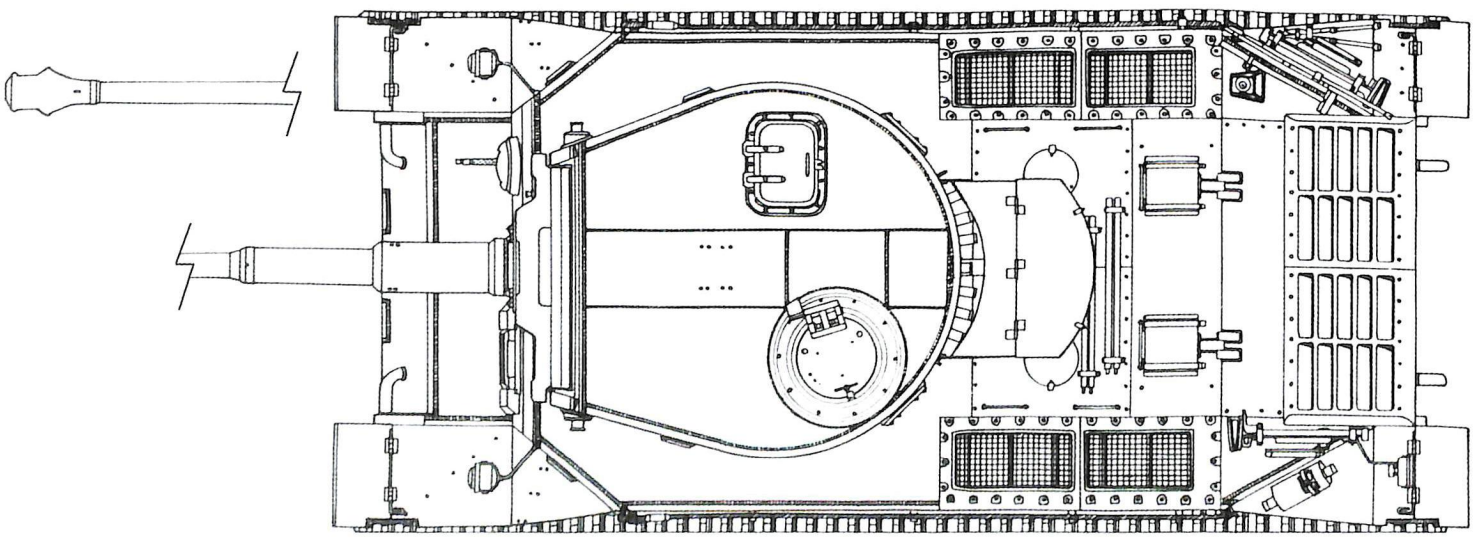
LE *TIGERPROGRAMM*

Le 26 mai 1941, le cahier des charges initial est modifié par Hitler et, en parallèle à Porsche, la firme Henschel reçoit les dernières spécifications pour le programme de char lourd. La concurrence entre les deux usines est lancée. Bien que les ingénieurs de Porsche aient quelques longueurs d'avance sur leurs adversaires, grâce au prototype du « Léopard », la somme de travail est titanesque. Le système de propulsion du nouvel engin, mélangeant essence et électricité, est à fiabiliser. Pour couronner le tout, ces requêtes obligent les ingénieurs à reprendre leurs copies. L'armement principal est définitivement entériné avec une pièce de *8,8cm Kwk. 36*. Dans l'esprit des dirigeants du programme, il n'est toutefois qu'une solution temporaire, en attendant l'achèvement du *8,8cm Flak 41* de Rheinmetall, considéré comme plus puissant. En effet, le *Führer* demande que le blindé soit capable de percer un blindage de 100 mm d'épaisseur, à une distance de 1 500 mètres. Le 21 juin 1941, Porsche est sollicité par le *Heeres Waffemant* pour une étude de faisabilité concernant la greffe du *Flak 41* sur le *Type 101*. Le 10 septembre, le professeur répond par la négative. Pour ne pas grever la future production par l'élaboration d'une tourelle plus adaptée, la décision est prise d'équiper les 100 premiers *Panzer* du *8,8cm KwK. 36 L/56,* et un précontrat est passé auprès de Krupp pour la fourniture de 100 châssis complets. Les usines de Nibelungenwerk sont chargées de l'assemblage final. Le dessin des huit premières tourelles intègre des côtés assez bas et un toit plat, dont le centre surélevé permettra au canon de disposer d'un grand arc d'élévation. En revanche, les 92 autres bénéficieront de hauts côtés et un toit en pente. Forme typique que le futur Tiger adoptera par la suite. Bien que le projet initial soit déjà ardu, le calendrier est modifié. L'apparition du T-34 et du KV-1 met en lumière les déficiences de l'Arme blindée allemande, qui a besoin d'engins mieux protégés, et dotés de pièces plus performantes afin d'affronter la menace. Par ailleurs, pour des raisons de propagande, les prototypes de Porsche et de Henschel ont l'obligation d'être prêts pour l'anniversaire du *Führer*, le 20 juin 1942. Le délai est considéré comme trop court, mais la situation sur le front de l'Est et les exigences de Hitler sont des facteurs incompressibles. La motorisation mixte du *Type 101* est le domaine qui demande le plus d'efforts aux ingénieurs. Malgré l'intensification des essais du « Leopard », le système est très loin d'être au point. Pour compenser l'accroissement de la masse, consécutif à l'augmentation du blindage frontal à 100 mm, les V10 voient leur cylindrée unitaire passer de 10 à 15 litres. Faute de disposer des blocs Steyr suffisamment rapidement, les ingénieurs allemands décident d'installer deux mécaniques d'origine Porsche *Type 101/1*, refroidies par air, d'une puissance nominale de 310 chevaux, et couplées à deux générateurs Siemens de 275 kilowatts. Le courant produit est ensuite utilisé par deux moteurs électriques disposés sur chaque chenille. Le pilote manœuvre en régulant l'énergie fournie aux deux blocs propulseurs, dont l'intégration n'est pas sans conséquence sur l'architecture du char. Les nouvelles mécaniques imposent de redessiner le compartiment moteur, tandis que les rouleaux transmettant la puissance sont déplacés à l'arrière de la caisse. Le train de roulement subit lui aussi son lot de modifications. Afin de réduire la pression au sol, l'engin adopte des chenilles de 600 mm de large. En outre, les deux rouleaux porteurs, inaugurés sur le *Type 100*, sont abandonnés.









© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009-2010

La suspension conserve, quant à elle, les barres de torsion longitudinales, comme sur le « Leopard ». Toutes ces améliorations font grimper le poids en flèche, et avec presque 60 tonnes, le char dépasse le cahier des charges initial qui spécifiait une machine de la classe des 45 tonnes. Le 5 mars 1942, le *Wa Prüf* 6 donne au prototype du professeur la désignation officielle *de Panzer VI Ausführung P* (*VK. 45.01 P*). Pour sa part l'*In6* (*Inspekteur der Panzertruppen*) le référence comme *Panzer VI Ausf. P* (*8,8cm*) (*Sd.Kfz.181*), appellation reprise dans les manuels d'entraînement et de maintenance. Néanmoins, le blindé est plus communément appelé Tiger (P), Tiger P1 ou encore Porsche Tiger. Un préprogramme de fabrication est élaboré. Le 5 janvier 1942, les cadences d'assemblage se répartissent comme suit : 10 chars en mai, 10 en juin, 12 en juillet, 14 en août et, enfin, 15 en septembre. Par la suite, la production mensuelle doit tourner de manière régulière, à 15 exemplaires. Le premier *VK. 45.01(P)* est complété en avril 1942, juste à temps pour la démonstration devant le *Führer*. Un second est terminé en juin 1942, et il est envoyé au centre d'essais de Kummersdorf pour des tests de feu et de mobilité. Malgré un fonctionnement encore imparfait, le prototype numéro un est « préparé » pour la confrontation Henschel.

▲ et ▼
Equipé de sa tourelle, le prototype du *Panzer VI Ausf. P* (*8,8cm*) effectue ses premiers tours de chenilles. Le professeur Porsche, coiffé d'un chapeau mou de couleur noire, s'entretient avec ses ingénieurs. Le travail de finalisation est encore loin d'être terminé et l'engin est perclus de défauts. Faute de temps, les bureaux d'études des usines Porsche ne peuvent mettre au point une machine véritablement aboutie.

COMBAT DE FAUVES

Le 19 avril 1942, les deux machines débarquent devant un parterre d'officiels spécialement venus assister à l'arrivée des deux fauves à Rastenburg, en Prusse orientale. Une fois déchargés par une grue, et faute de véhicules de transport adaptés, le programme d'essais prévoit que les blindés rejoignent sur leurs chenilles le *Führerhauptquartier,* situé à quelque onze kilomètres de là. 11 000 mètres qui vont se transformer en un véritable parcours du combattant pour les deux prototypes qui sont loin d'être au point. Le *VK. 45.01(P)* est le premier à subir son manque de préparation en s'embourbant au bout de quelques mètres seulement ! Venu en personne pour cette présentation, le professeur Ferdinand Porsche refuse catégoriquement l'aide du chef ingénieur de Henschel qui lui propose de remorquer la machine immobilisée avec son char. Une offre pour le moins présomptueuse, car leur propre prototype tombe en panne quelques instants plus tard. Le *VK. 45.01(P)* est finalement tiré de ce mauvais pas par plusieurs semi-chenillés unissant leur force motrice. Une manœuvre qu'il faudra d'ailleurs recommencer à de nombreuses reprises lors de ces onze kilomètres de calvaires mécaniques. Le lendemain, après une nuit consacrée à la révision des deux fauves, une démonstration dynamique est organisée devant Hitler, à 11 heures du matin.

▶ L'armement secondaire du Tiger (P) se compose d'une mitrailleuse MG-34 de 7,92 mm. Cette dernière est servie par le radio au travers de la plaque frontale de la superstructure. L'emplacement sur l'avant de la tourelle gène considérablement la manœuvrabilité de l'engin en forêt, car il accentue la longueur du tube de *8,8cm* qui tend à buter sur les troncs d'arbres.

La présentation tourne en faveur du *VK. 45.01(P)* qui, poussé à son maximum, parvient à parcourir un kilomètre à environ 50 km/h. Des chiffres qui surprennent même les ingénieurs, car, sur le papier, la vitesse maximale est de 35 km/h ! Le maître du *III. Reich* est tout particulièrement impressionné, d'autant que le *VK. 45.01(H)*, handicapé par les surchauffes récurrentes de son Maybach HL 210, ne parvient à franchir que 850 mètres, à un peu plus de 40 km/h. La partie n'est pourtant pas encore gagnée pour le professeur. En effet, à la demande de l'ingénieur en chef du programme *VK. 45.01(H)*, qui a repéré certaines faiblesses du projet concurrent, une démonstration de mobilité est organisée. Comme l'espérait l'homme de chez Henschel, les prestations du *VK. 45.01(P)* ne sont pas à la hauteur de son adversaire du jour. Sur sol meuble, la machine de Porsche s'enlise facilement. Le jugement est sans appel : trop long et pas assez large. En outre, sa manœuvrabilité est inférieure à celle du *VK. 45.01(H)*. Et, comme pour asseoir sa supériorité, les électromoteurs équipant le modèle Porsche commencent à prendre feu en fin de journée. Le mois de mai 1942 voit les deux machines s'affronter dans une nouvelle batterie de tests. Des fuites d'huile récurrentes et le manque de mise au point de la suspension grèvent les performances du *VK. 45.01(P)* lors de ces essais. Le système de transmission demande, en sus, un entretien rigoureux et continu, afin de « fonctionner » correctement. Pour mettre le maximum d'atouts de son côté, le professeur propose d'armer son prototype avec une pièce de *15cm Kwk. L/37* ou de *10cm Kwk. L/70*, ou bien encore de *8,8cm Kwk. L/100*. Pourtant plus puissants que le modèle de base, aucun de ces canons n'entrera finalement en production. En novembre 1942, la dernière série d'essais entérine la victoire de Henschel. Le *Type 101* est considéré comme novateur, mais ses lourds problèmes de jeunesse le rendent inadapté à une utilisation militaire. Par ailleurs, la position très avancée de sa tourelle est vue comme un handicap pour

▶ L'engin ne se sera déplacé que de quelques mètres avant de nécessiter l'intervention des mécaniciens. Les nombreuses défaillances mécaniques du *Type 101* sont progressivement résolues, mais certaines se révèlent impossibles à réparer avant la date butoir du 20 juin 1942, jour anniversaire du *Führer*. Le porte-à-faux important sur l'avant de la tourelle permet de dégager le capot moteur. Si cette disposition nuit à l'équilibre général du char, elle arrange, en revanche, les mécaniciens, ingénieurs, techniciens et autres ouvriers qui peuvent travailler à leur aise. L'augmentation de poids par rapport au Leopard impose de greffer des moteurs plus puissants et donc plus volumineux. Le compartiment moteur est alors redessiné. Deux anneaux sont greffés sur la partie arrière de la caisse pour faciliter son remorquage en cas de panne ou d'enlisement. Le même système se retrouve sur la partie avant. Ces quatre points de traction vont se révéler particulièrement utiles tout au long de la carrière du Tiger (P)... Lors de sa présentation au *Führer*, le *VK. 45.01(P)* tombera souvent en panne et sera tiré d'affaire par plusieurs semi-chenillés unissant leur force motrice. Les véhicules de remorquage classique sont en effet dépassés par la masse du fauve.

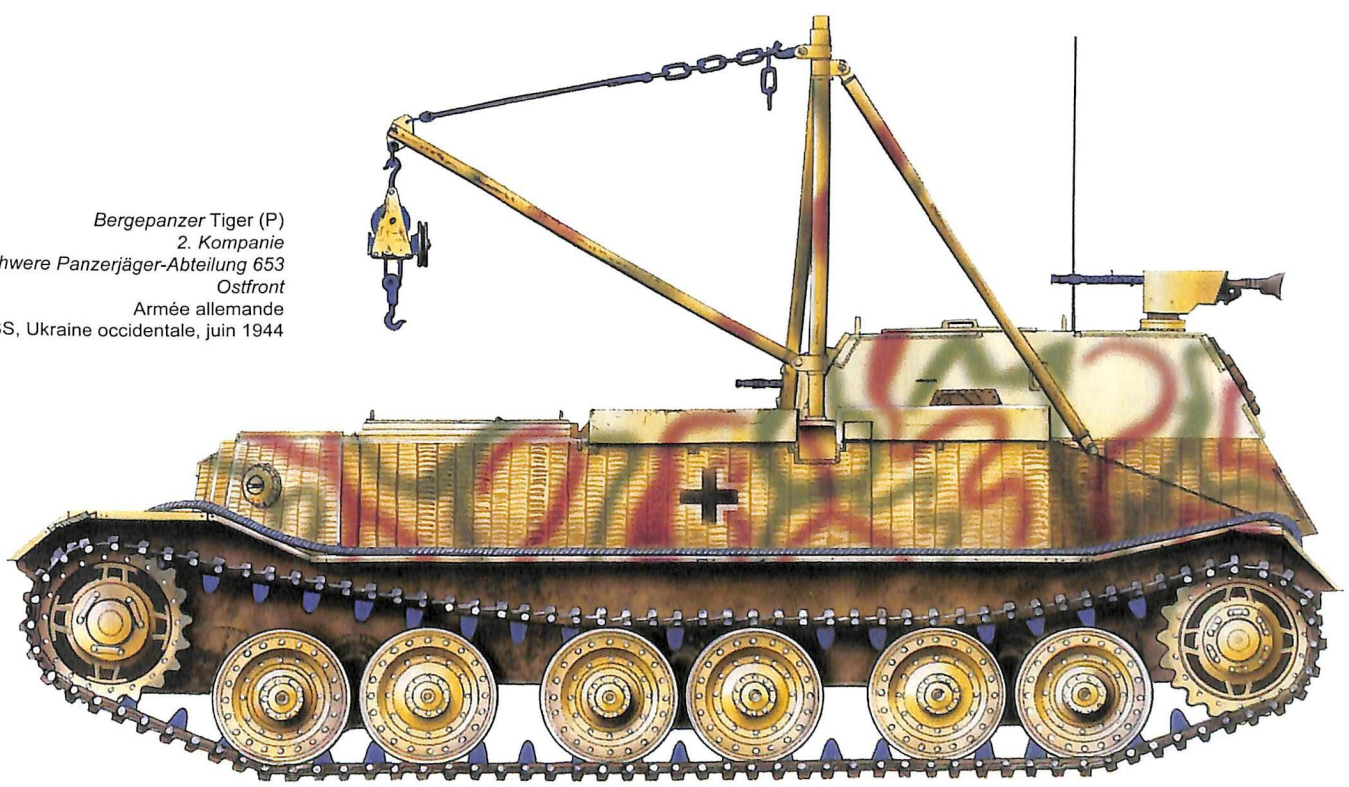
◀ Plongés dans les entrailles du fauve, ingénieurs et mécaniciens tentent de remettre en état le Porsche Tiger. Les grandes grilles, placées sur la plage arrière, permettent aux deux moteurs V10 refroidis par air d'évacuer leur trop plein de calories. Le châssis est relativement étroit. Des mensurations qui lui autorisent une meilleure maniabilité, mais, en contrepartie, la stabilité, notamment en dévers, est loin d'être satisfaisante. La silhouette générale du Tiger (P) ressemble beaucoup à celle de son concurrent de chez Henschel, mais aussi à celle du *Panzer IV*, notamment par ses blindages verticaux. Si l'engin se veut novateur par les solutions techniques retenues pour sa transmission et sa suspension, son dessin est résolument classique, voire archaïque en comparaison des chars soviétiques de la même époque, bien plus modernes dans leurs lignes. Notez le manchon de protection au bout du tube.

les évolutions en ville ou en zone boisée. L'incendie du moteur du *VK. 45.01(P)* finit de convaincre les officiels allemands. Trop peu fiable, le *VK. 45.01(P)* est écarté au profit du *VK. 45.01(H)*. Les besoins en cuivre, pour sa transmission, sont aussi perçus comme un obstacle insurmontable dans une Allemagne en proie au blocus allié. Les choix techniques avant-gardistes du professeur n'ont pas convaincu. Bien conscient des difficultés rencontrées par son prototype, le professeur développe, en octobre 1942, une autre version, appelée *Type 102*, utilisant une direction hydraulique Voith, en lieu et place de la direction électrique du *Type 101*. Un plan de construction de 100 machines est même planifié. Les raisons de son abandon sont mal connues. Un seul engin aurait été terminé puis testé, mais les informations à ce sujet demeurent incertaines. Pourtant, malgré ces revers technologiques, le *VK. 45.01(P)* aura une descendance.

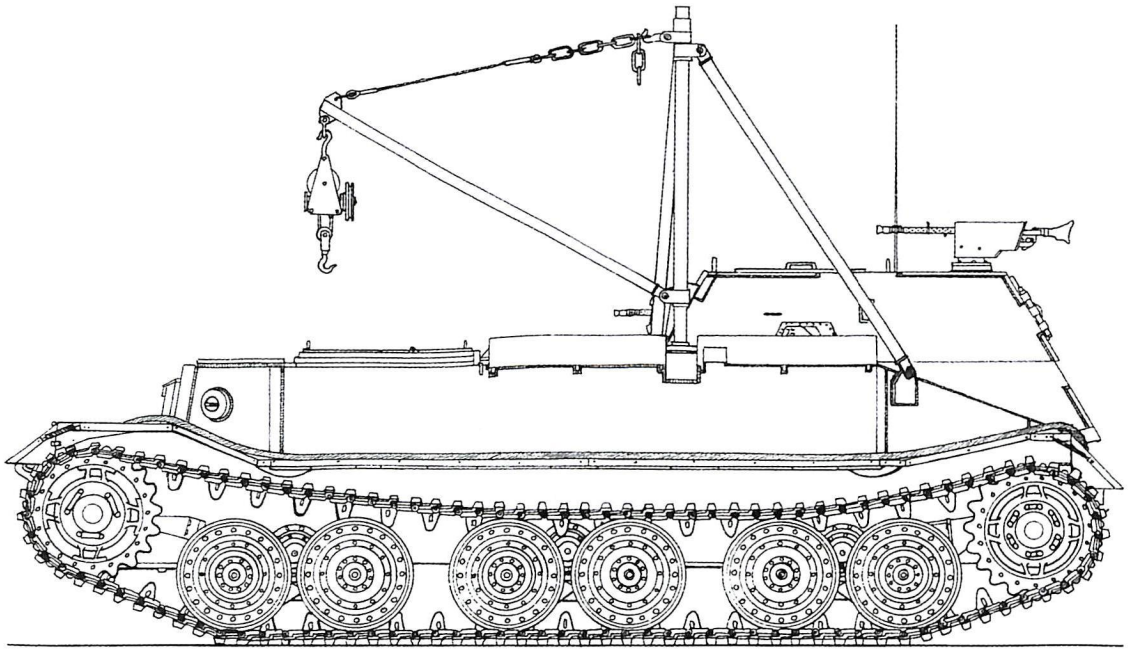
LES REJETONS DU FAUVE

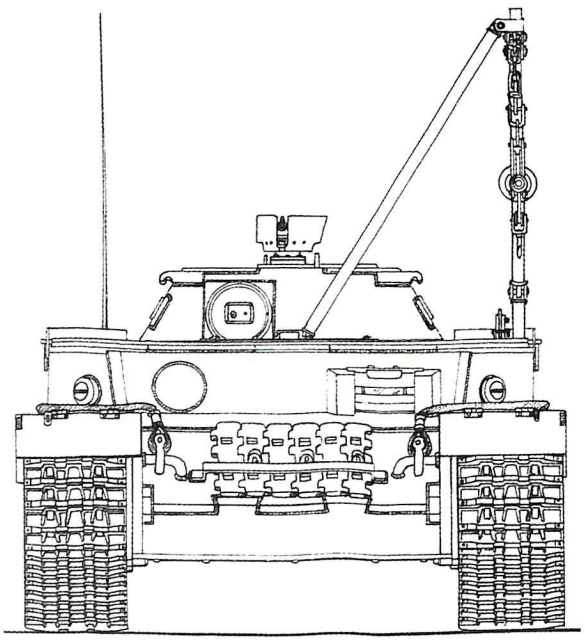
Les difficultés rencontrées au niveau de la suspension et de la propulsion forcent les Allemands à annuler le programme d'assemblage du *VK. 45.01(P)* ; et seuls cinq exemplaires du char complet seront dénombrés en septembre 1942. Cependant, avant le rejet du Tiger(P), et parce que le professeur aurait anticipé la victoire de son projet, 90 châssis de pré-production sont montés.

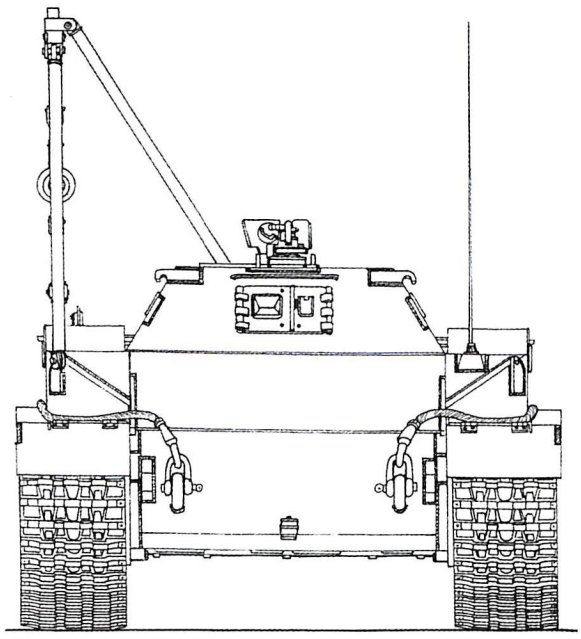
Bergepanzer Tiger (P)
2. Kompanie
Schwere Panzerjäger-Abteilung 653
Ostfront
Armée allemande
URSS, Ukraine occidentale, juin 1944

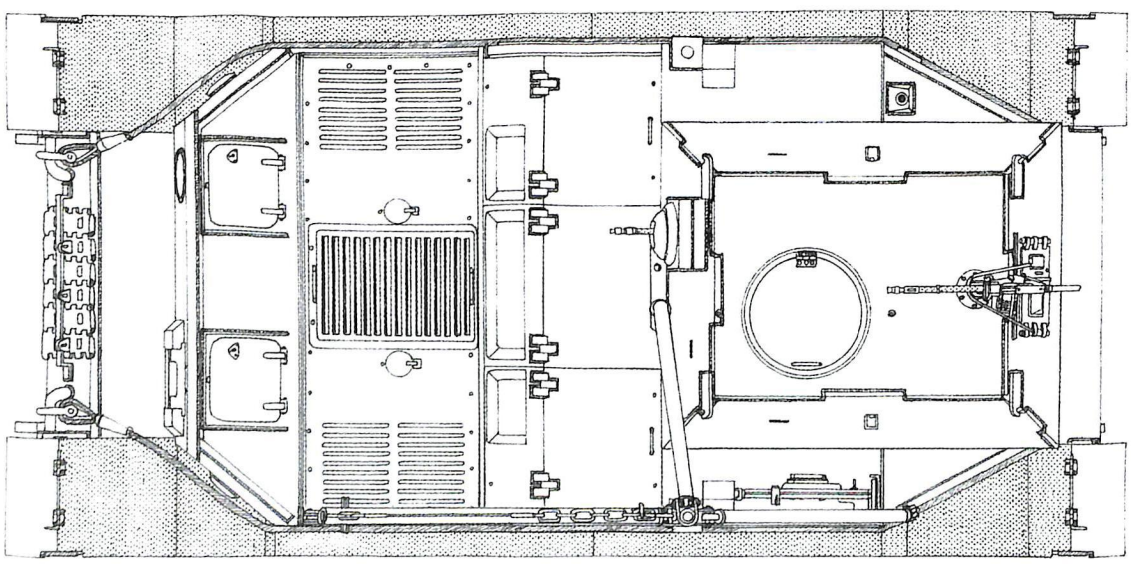


Copyright © M. Filipiuk / Trucks & Tanks Magazine, 2009-2010

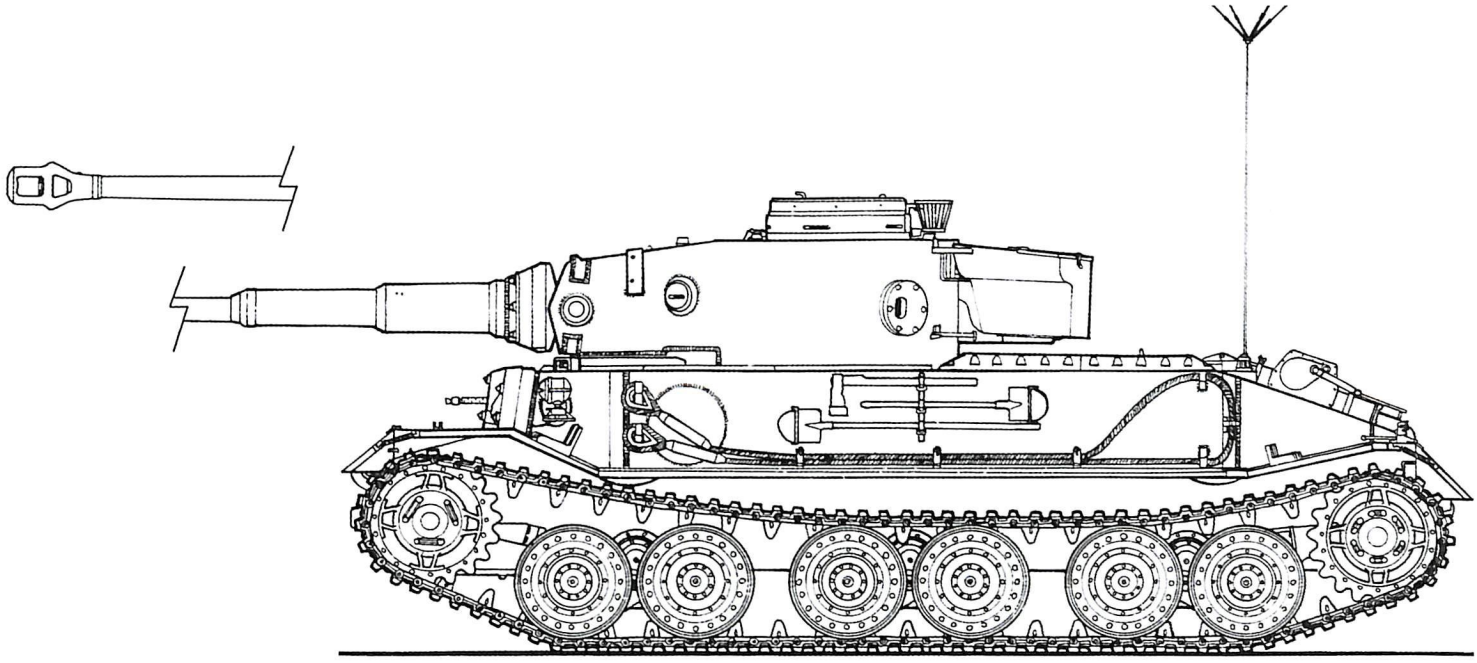


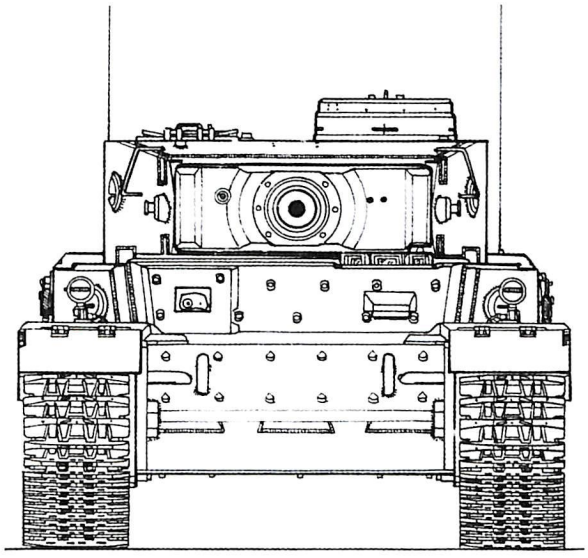


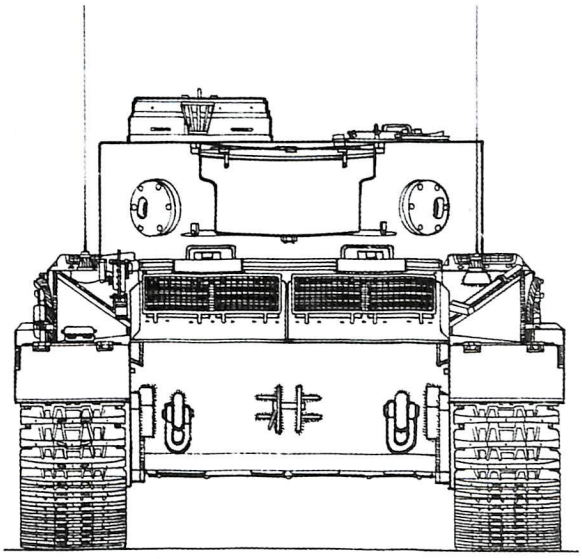


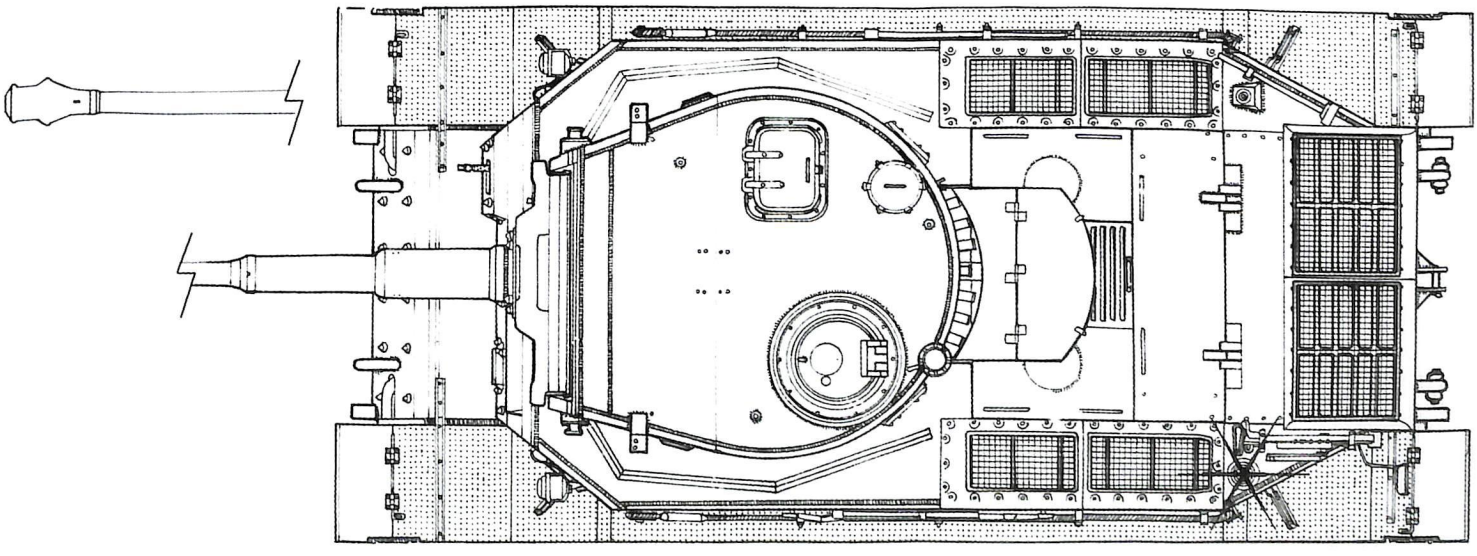


© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009-2010

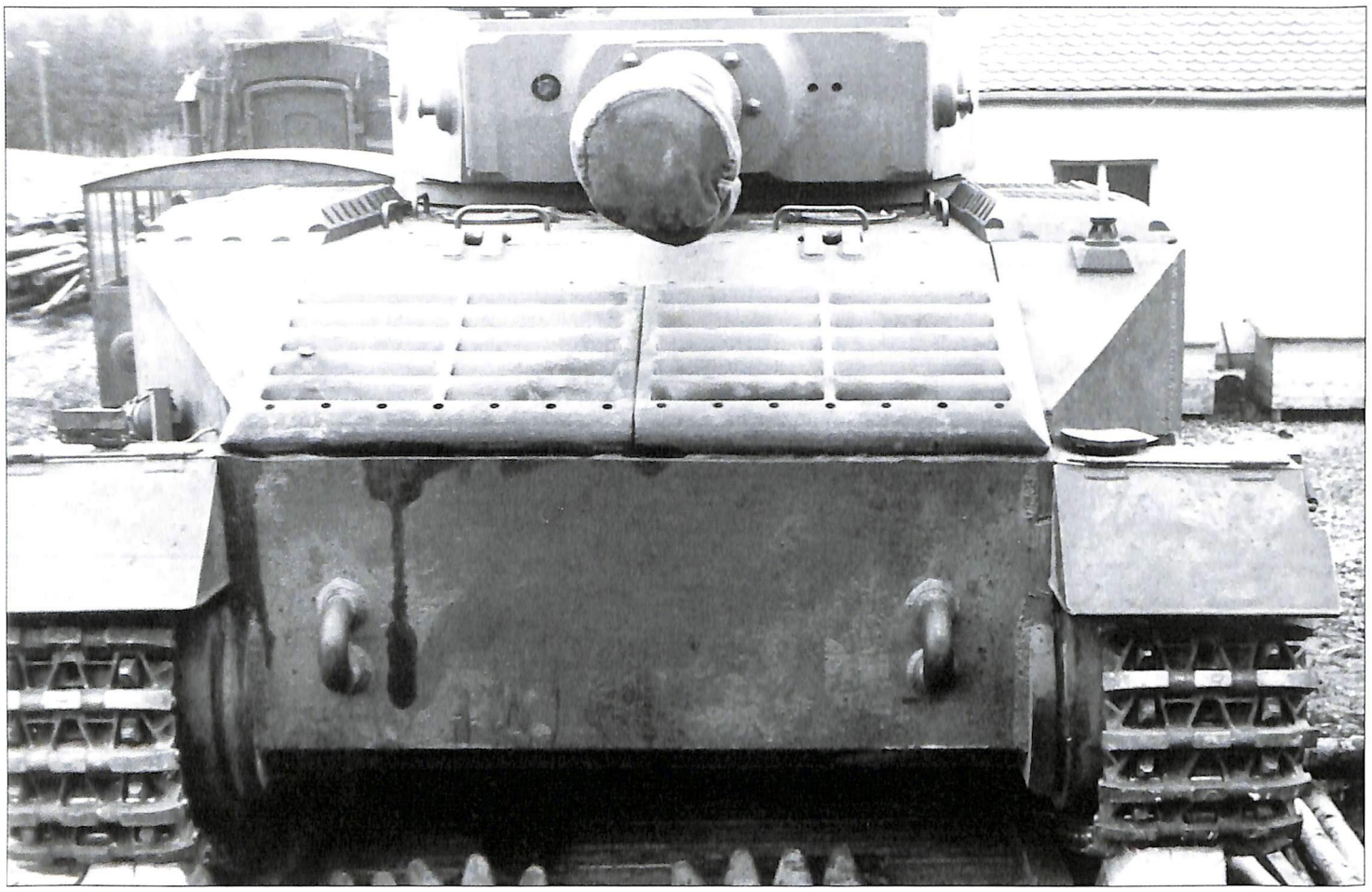








© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009-2010



▲ Le Porsche Tiger prend place sur une plate-forme ferroviaire. L'engin est trop novateur pour être une véritable machine de guerre. Son manque de mise au point le rend peu fiable et demande un entretien contraignant pour une machine de guerre. Le remplacement des moteurs Porsche *Type 101/1* résoudra une partie des problèmes, et ses descendants afficheront une endurance mécanique supérieure, mais largement en dessous des autres blindés équipant la *Wehrmacht*. Les coulures d'huile sur la partie arrière ne laissent rien présager de bon en ce qui concerne la longévité de ses deux moteurs. Archives of the Modern Conflict E022323

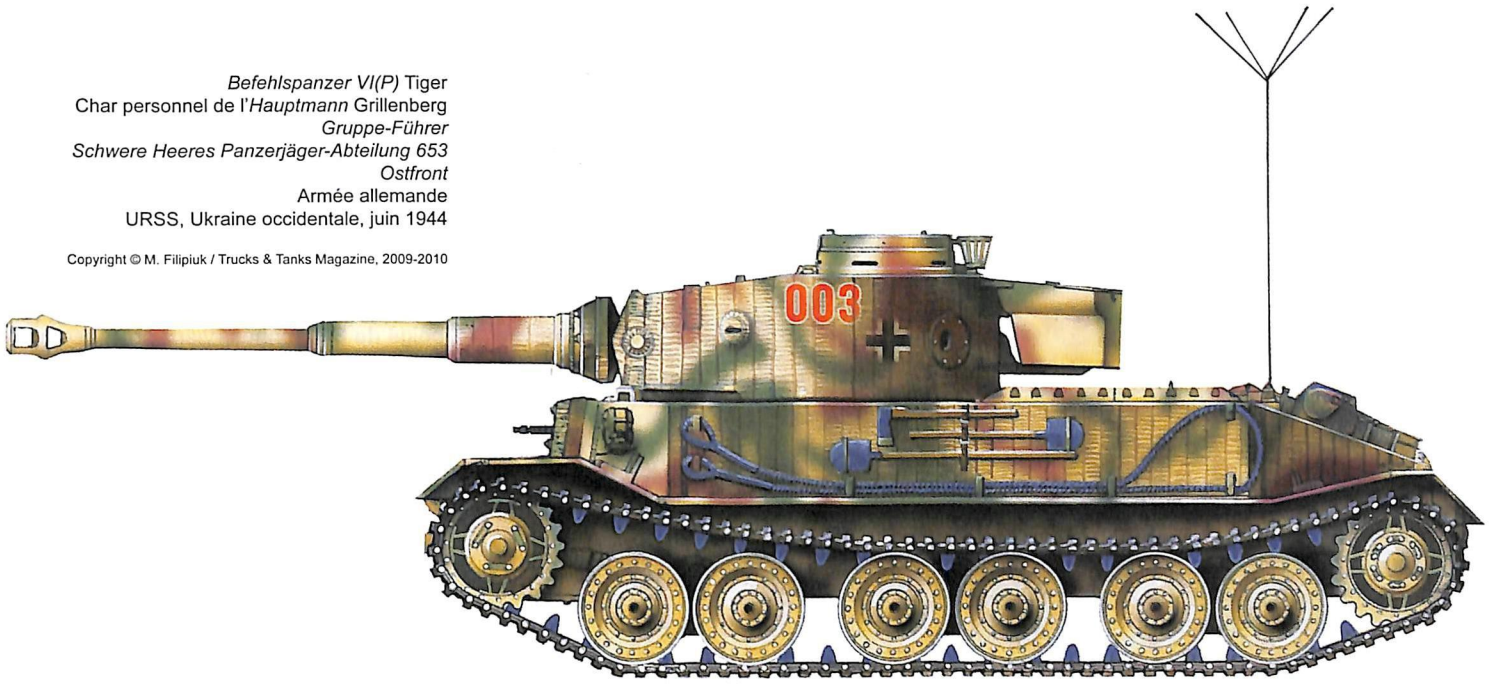
Début décembre 1942, l'avancement des travaux pousse le *Heeres Waffemant* à envisager l'envoi de ces engins, équipés de leur tourelle, en Afrique du Nord. Au sein de deux *schwere-Panzer-Abteilugen*, ils auraient appuyé de leur feu les forces de Rommel. Par ailleurs, la motorisation refroidie par air du *Panzer VI Ausf. P* apparaît bien adaptée au climat désertique. Toutefois, son manque récurrent de fiabilité et l'impuissance des ingénieurs allemands à résoudre rapidement ses nombreux dysfonctionnements amènent à l'annulation pure et simple de la commande des Porsche Tiger. Au final, les cinq Tigre(P) terminés sont envoyés à Dollersheim, en Autriche, pour assurer la formation et l'entraînement des équipages. D'août à septembre 1943, trois d'entre eux sont convertis, après ablation de leur tourelle, en véhicules de dépannage, désignés *Bergepanzer* Tiger(P). Seulement un exemplaire du Tiger(P) est utilisé au combat (numéro de châssis 150 013), avec une nouvelle tourelle au toit modifié, comme *Panzerbefehlswagen VI(P)*, ou char de commandement, au sein de la *schwere Heeres-Panzerjäger-Abteilung 653*. Il est muni d'un équipement radio des plus performants et d'un *Rauchsignalkord* (signal fumigène) installé derrière la coupole du *Bordführer*. Avec le numéro « 003 » peint sur la tourelle, il devient la machine personnelle du Hauptmann Grillenberg sur le front russe, durant le premier semestre 1944. Le *Panzerbefehlswagen VI(P)* est finalement perdu, en juillet 1944. L'annulation faite à Porsche de sa commande de chars laisse la *Wehrmacht* avec 90 plates-formes inemployées. Rien ne se perdant au sein de l'Armée allemande, certaines sont récupérées afin de mettre au point un engin de démolition. Ce « bulldozer » blindé doit être suffisamment lourd et caparaçonné afin d'abattre toutes les habitations qui se

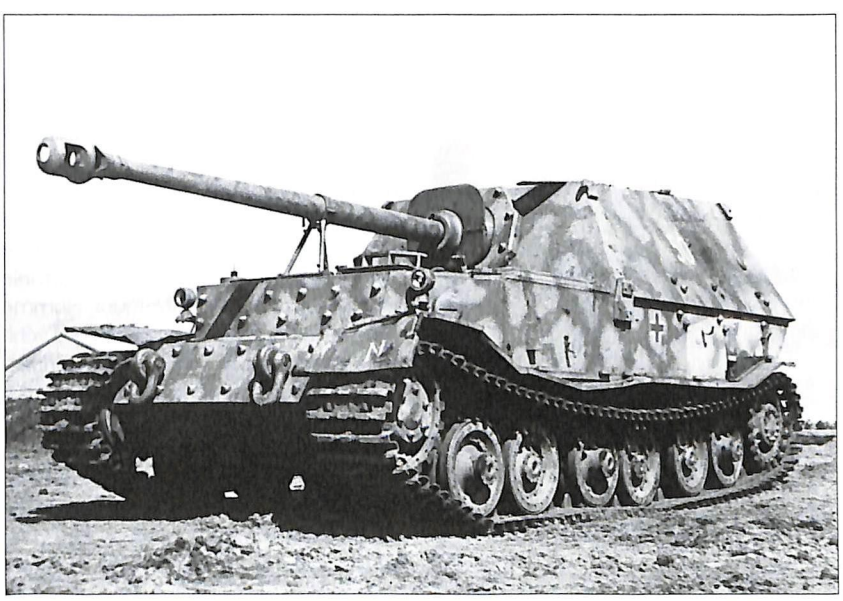
PERFORMANCES BALISTIQUES DU *8,8CM KWK 36 L/56* SELON UN ANGLE DE 30°

	Panzergranate 39 (Armor Piercing Capped Ballistic Cap)	*Panzergranate 40 (Armor Piercing Composite Rigid)*	*Hohlladung Granate 39 (High Explosive Anti-Tank)*
Poids	10,2 kg	7,3 kg	10 kg
Vitesse initiale	800 m/s	930 m/s	795 m/s
100 m	120 mm	170 mm	90 mm
500 m	110 mm	155 mm	90 mm
1 000 m	100 mm	138 mm	90 mm
1 500 m	91 mm	122 mm	90 mm
2 000 m	84 mm	110 mm	90 mm

Befehlspanzer VI(P) Tiger
Char personnel de l'*Hauptmann* Grillenberg
Gruppe-Führer
Schwere Heeres Panzerjäger-Abteilung 653
Ostfront
Armée allemande
URSS, Ukraine occidentale, juin 1944

Copyright © M. Filipiuk / Trucks & Tanks Magazine, 2009-2010





▲ Le *Sturmgeschütz mit 8,8cm Pak 43/2 auf Fahrgestell Tiger (P)* Ferdinand est l'un des rejetons du fauve de Porsche. Du châssis du *Panzer VI Ausf. P* (*8,8cm*) (*Sd.Kfz. 181*) vont être dérivés un char de commandement (1 exemplaire), des chars de dépannage (3 exemplaires), des chars béliers (nombre d'exemplaires inconnu) et des chasseurs de chars (90 exemplaires).

	8,8cm Sch Sprgr. Patr. (obus incendiaire)
Portée	14 815 m
Vitesse initiale	820 m/s
Poids du projectile	10,06 kg
Poids de la charge explosive	0,97 kg
Type d'explosif	60% Amatol 40% TNT

dresseraient devant lui. Le 22 novembre 1942, Hitler approuve la construction d'un prototype reprenant la caisse du *VK. 45.01(P)*. Le 7 décembre, les plans du destructeur d'immeubles sont prêts. Séduit par le projet, le *Führer* décide, le 5 janvier 1943, de lancer la production de trois Rammtiger. Une charrue est montée à l'avant et la tourelle est remplacée par une superstructure en forme de V inversé, destinée à faire glisser les gravats. Également désigné *Raumpanzer* Tiger(P), il est armé d'une mitrailleuse MG-34 de 7,92 mm, pour sa défense rapprochée. En mai 1943, trois coques sont fabriquées et, en août, trois *Raumpanzer* Tiger(P) auraient été finis. Leur sort final reste inconnu, et il est fort probable qu'ils n'aient jamais quitté l'enceinte des usines de Nibelungenwerk. Certaines sources indiquent qu'en réalité un seul modèle à l'échelle 1/10e ou 1/15e a été réalisé. En parallèle, le 22 septembre 1942, le *Reichskanzler* (chancelier du *Reich*) accepte l'idée de convertir les 90 machines existantes en chasseurs de chars lourds. Le 30 novembre, les plans du *Sd.Kfz. 184* sont prêts et le 22 décembre 1942, la mise au point d'un *Sturmgeschütz mit 8,8cm PaK43/2* est confirmée. Le développement du prototype est confié aux usines Alkett (Altmärkische Kettenfabrik). Le porte-à-faux induit par la longueur du *8,8cm* de 71 calibres oblige les ingénieurs à déplacer le bloc propulseur, constitué des deux moteurs thermiques et des deux alternateurs, au centre de la caisse. De cette façon, la culasse est installée plus sur l'arrière du châssis. Sujets à des problèmes de fiabilité, les mécaniques d'origine Porsche *Type 101/1* sont remplacées par des Maybach HL 120 refroidis par eau, développant 265 chevaux chacun à 2 600 tours/minute.

FICHE TECHNIQUE

Panzer VI Tiger (P)

Type	Char d'assaut lourd
Constructeurs	Porsche, Nibelungenwerke, Krupp
Nombre d'exemplaires	1
Équipage	5
Poids en charge	59 tonnes
Longueur sans canon	6,70 m
Longueur avec canon	9,34 m
Hauteur	2,80 m
Largeur	3,14 m
Moteur	2 x Porsche *Typ 101/1* essence
Nombre de cylindres	2 x 10 cylindres en V
Puissance/régime moteur	2 x 320 cv à 2 500 trs/mn
Refroidissement	Air
Contenance réservoir	520 l
Autonomie sur route	110 km
Autonomie tout-terrain	50 km
Vitesse maximale sur route	35 km/h
Vitesse moyenne sur route	20 km/h
Vitesse maximale en tout-terrain	10 km/h
Pente	30°
Gué	1,3 m
Coupure verticale	0,8 m
Coupure franche	2,60 m
Pression au sol	1,21 kg/cm²
Blindage avant tourelle	100 mm
Blindage côtés tourelle	80 mm
Blindage arrière tourelle	80 mm
Blindage toit tourelle	25 mm
Blindage mantelet	110 mm
Blindage avant superstructure	100 mm
Blindage côté superstructure	80 mm
Blindage arrière superstructure	80 mm
Blindage frontal caisse	100 mm
Blindage latéral caisse	60 mm
Blindage arrière caisse	80 mm
Blindage plancher	20 mm
Armement principal	Canon de *8,8 cm KwK. 36 L/56*
Approvisionnement	64 projectiles
Armement secondaire	2 mitrailleuses MG-34 de 7,92 mm
Approvisionnement	4 350 projectiles de 7,92 mm
Radio	*FuG5*

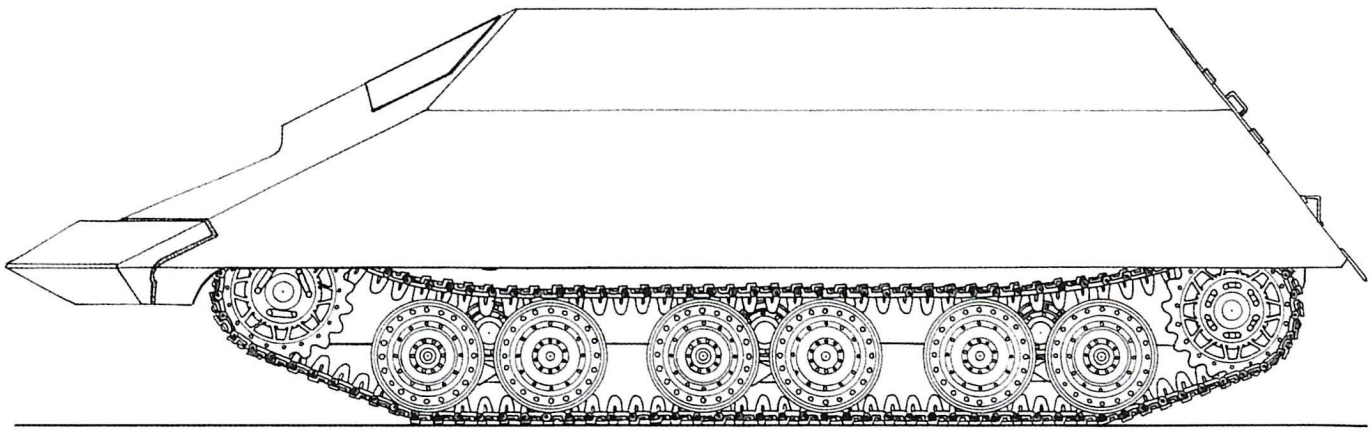
Des plaques de 100 mm d'acier sont installées sur la partie frontale de la coque, portant à 200 mm le blindage. La casemate accueillant les six membres d'équipage bénéficie aussi d'une cuirasse exceptionnelle. Avec une épaisseur de 200 mm sur la partie avant, 80 mm pour les côtés et sur l'arrière, et 30 mm pour le toit, celle-ci pèse la bagatelle de 15 tonnes. Un masque de canon, d'un poids de 3,5 tonnes, vient protéger la base du tube. Le prototype du chasseur de chars Ferdinand, affichant une masse en charge de 68,57 tonnes et une vitesse maximale de 30 km/h, est présenté à Hitler, le 19 mars 1943. Supervisé par le *Doktor*, la production est confiée aux usines Nibelungenwerk. D'avril à mai 1943, 90 *Jagdpanzer* lourds sont assemblés. Malgré leur fragilité, ils vont démontrer l'efficacité de leur tube de *8,8cm* sur tous les fronts où ils seront engagés.

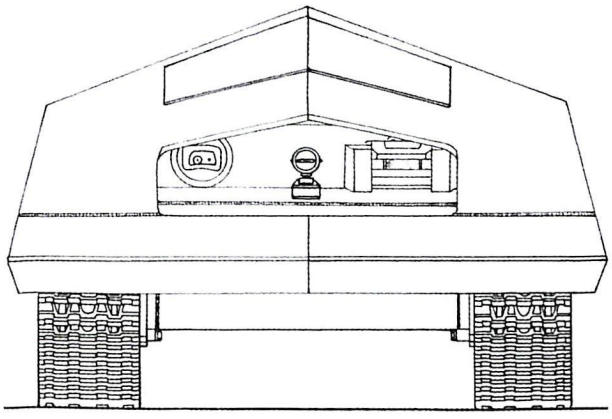
CONCLUSION

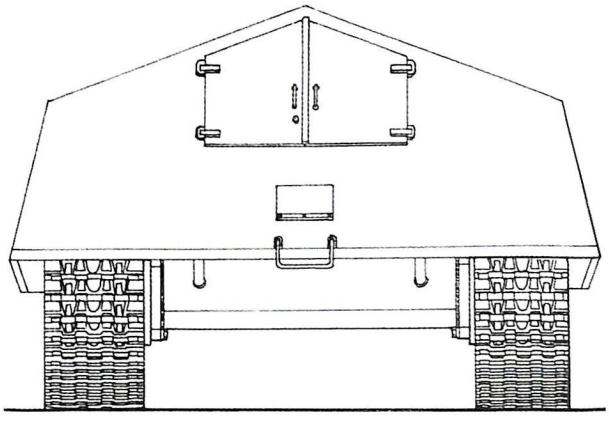
Tandis que la *Wehrmacht* livre une guerre effrénée à l'Armée rouge dans les steppes russes, les grandes firmes d'armement allemandes s'affrontent lors d'appels d'offres destinés à fournir le meilleur matériel possible aux soldats allemands. Grand favori de Hitler, le professeur Porsche concourt pour ces marchés industriels particulièrement rémunérateurs. Homme d'avant-garde, le *Doktor* propose des véhicules intégrant des solutions novatrices. Bien des engins conçus par lui utilisent à des procédés sortant des sentiers battus, voire en avance sur leur temps. Toutefois, cette originalité ne fait pas bon ménage avec la réalité militaire. Bien loin des idées fumeuses des bureaux d'études, les *Panzerschützen* ont besoin de chars sûrs mécaniquement et performants, non de démonstrateurs à la pointe de la science, et ayant un fonctionnement pour le moins aléatoire. Si les projets du docteur Porsche sont, dans l'absolu, performants, ils flirtent trop avec les limites mécaniques de l'époque, au point d'afficher une endurance insuffisante. Trop peu fiables, ils ne répondent pas aux *desiderata* d'une Armée allemande engagée dans une lutte à mort avec l'Union soviétique. Trop complexe, le Tiger(P) demeure, avant tout, une aventure technologique, et non pas une machine de guerre. ■

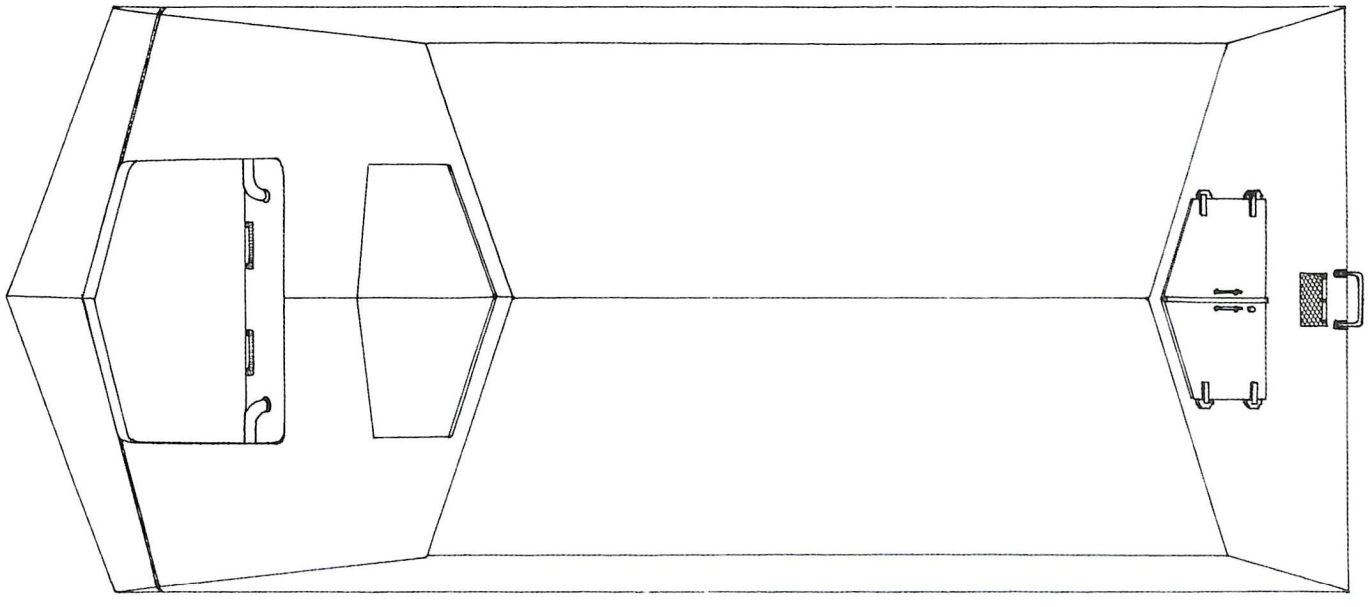
BIBLIOGRAPHIE :

- *Panzerkampfwagen VI P (Sd.Kfz.181) - The history of the Porsche Typ 100 and 101 also known as Leopard and Tiger (P).* JENTZ, Thomas L. & DOYLE, Hilary Louis, Darlington (MD) : Darlington Productions, 1999.
- *Chars et véhicules militaires,* ouvrage collectif, Éditions Hachette Collections, 2004.









© Hubert Cance / Trucks & Tanks Magazine 2009-2010

Vue intérieure d'un M1A1 américain.
Department of Defense

Par Laurent Tirone

LES SYSTÈMES DE POINTAGE ET DE TIR

Un canon, sans un projectile efficace, ne serait rien. Il est tout aussi vrai qu'un canon et un projectile seraient inefficients sans un système de visée performant. Inutile d'avoir une munition capable de mettre hors de combat le plus résistant des véhicules adverses si le pointeur ne peut toucher la moindre cible ! Derrière cette Lapalissade se cache une réalité complexe, car la multitude de paramètres à prendre en compte transforme chaque tir réussi en un véritable défi aux lois de la physique.

UNE MULTITUDE DE PARAMÈTRES

Avant d'effectuer le moindre tir, la première donnée à intégrer est la distance de l'objectif, mesure qui va déterminer la trajectoire suivie par la munition perforante. D'un point de vue physique, celle-ci est toujours courbe. Cette courbure, appelée tension, est liée à la vitesse initiale de l'obus. Elle-même est à mettre en relation avec le poids de la munition utilisée, tout comme les conditions climatiques qui jouent sur l'évolution de la vitesse. Pour compenser la tension, notamment lors des feux à longue portée, le pointeur doit viser plus haut que sa cible afin d'espérer toucher juste. Ainsi, en prenant un objectif distant d'environ 3 kilomètres, le point le plus haut de la trajectoire se situe à, approximativement, 18 mètres du sol. Le projectile effectue par conséquent un tir plongeant juste avant de toucher son but, ce qui, au passage, l'empêche de frapper le blindage sous un angle favorable. Cet exemple vaut dans le cas d'un char adverse immobile. Sur le terrain, ce cas de figure n'est théoriquement pas le plus fréquent, car l'équipage ennemi sait que s'il reste trop longtemps en position statique, sa durée de vie est inversement proportionnelle au nombre de secondes pendant lesquelles sa machine ne bouge pas. À titre d'exemple, un pénétrateur met plus de 3 secondes à parcourir 2 400 mètres, à 800 m/s. Un chiffre qu'il faut encore majorer en fonction des conditions climatiques. Si durant ce laps de temps le blindé adverse évolue à 20 km/h, il parcourra plus de 15 mètres. Un facteur que le tireur doit prévoir s'il ne veut pas rater son but. S'il ne veut pas devenir une proie trop facile, pendant que le pointeur s'occupe de calculer tous ces paramètres, le chef d'engin peut ordonner à son véhicule de bouger. Une nouvelle donnée qui rend difficile l'acquisition d'un objectif ! La mise au but sur un adversaire reste un exercice extrêmement complexe, voire impossible sans aide.

L'AIDE DE LA MITRAILLEUSE COAXIALE

Les systèmes de visée, si tant est que l'on puisse les appeler de cette manière, équipant les blindés de la Première Guerre mondiale ne permettaient qu'un tir au jugé. La seule chance de toucher une cible résidait dans des portées très courtes, annulant de cette façon la plupart des paramètres influant sur la trajectoire des projectiles. La visée se prenait souvent en regardant à travers l'âme du canon. Pour faciliter « l'acquisition » des objectifs, des hausses graduées, destinées à estimer les distances, sont progressivement installées. Copiée sur les fusils, cette technique se révèle peu efficace, car le calcul des portées dépend encore trop du facteur humain qui, dans l'atmosphère surchauffée et bruyante d'un tank, a bien du mal à se concentrer. Un net progrès est effectué avec l'adoption d'un viseur optique muni d'une échelle verticale. Malgré la graduation, l'estimation des distances est encore effectuée selon le ressenti du pointeur,

avec tous les risques d'erreurs que cela comporte. Avant de toucher sa cible, l'équipage d'un char de la Première Guerre mondiale devait soit se rapprocher avant d'ouvrir le feu, soit multiplier les tirs, corriger en fonction des résultats afin d'avoir une chance de porter un coup fatal. Cette méthode impliquait la stricte immobilité de la plate-forme, et, de préférence, de l'objectif. De telles techniques imposent une consommation d'obus des plus conséquentes. Après-guerre, le volume moins important des blindés réduit la dotation en munitions. Histoire de ne pas les gaspiller inutilement, certains engins viennent à être équipés d'une mitrailleuse appelée de pointage, placée de manière coaxiale avec le tube principal. L'influence des facteurs extérieurs étant plus ou moins identique sur les deux armes, de courtes rafales de balles sont tirées afin de valider le pointage de la pièce principale, avant l'ouverture du feu. Afin de faciliter la visualisation de la trajectoire, des munitions traçantes sont incorporées dans les bandes. Malgré son côté rudimentaire, cette technique se révèle efficace sur le terrain. Durant la Seconde Guerre mondiale, les Allemands développent des pièces à grande vitesse initiale qui autorise une visée aisée grâce à une trajectoire plus tendue, donc plus simple à chiffrer. Par ailleurs, le temps de parcours plus faible facilite encore les calculs à effectuer. En outre, l'introduction dans les tourelles de télescope de pointage, prenant en compte le type de munitions utilisées de même que des échelles de distance, permet des feux précis à pratiquement toutes les distances. Un avantage certain qui est toutefois atténué par la complexité du système nécessitant des pointeurs bien formés pour en tirer toute la quintessence. Malgré les avancées techniques, tous ces appareils souffrent de l'approximation des mesures.

LA RÉVOLUTION DE LA TÉLÉMÉTRIE

Dans les années 50, les performances accrues des canons, comme des munitions, poussent les ingénieurs à adapter des systèmes de télémétrie, qui, miniaturisation aidant, peuvent enfin être greffés sur les tanks. Il ne s'agit pas encore de calculer les paramètres influant sur la précision du feu, mais de calculer, au plus juste, la distance d'un objectif. Malgré les progrès effectués sur leur volume, ces modules restent encore trop importants si l'on veut les adapter à l'espace confiné d'une tourelle. Ils sont donc installés dans des caissons blindés, placés à l'extérieur. Les premiers télémètres en service sont de type stéréoscopique. De manière manuelle, le tireur pointe une mire stéréoscopique sur l'image de sa cible. Bien que précise, cette technique nécessite un entraînement soigné de l'homme en charge de cette mission. Un deuxième type de télémètre, dit à coïncidence, est considéré comme plus simple d'utilisation. Le pointeur fait se superposer deux images de l'objectif, la réelle et l'apparente, avant de commander le feu. Néanmoins, cette technique perd de sa précision au fur et à mesure que les distances d'engagement s'allongent. Malheureusement, tous ces systèmes ont le principal inconvénient d'être placés à l'extérieur du véhicule. En dépit de la présence de caissons blindés, ils peuvent être facilement endommagés. La mise au point du télémètre laser, d'un encombrement plus réduit, permet un montage sous le blindage. L'appareil fonctionne en envoyant un faisceau électromagnétique ; lorsque celui-ci bute sur l'engin adverse, il revient, sous la forme d'un écho, vers l'émetteur qui mesure le temps de retour. Bien que les mesures puissent être faussées par d'éventuels obstacles, elles sont considérées comme suffisamment précises et sont immédiatement intégrées dans un calculateur de tir. En outre, son fonctionnement ne demande pas de capacité particulière, si bien que la majorité des armées en ont équipé leurs chars de combat. Au-delà de la technologie laser, le télémètre utilisant ce principe est une révolution en soi, car il « démocratise », non pas par le prix mais par la facilité d'utilisation, des armes puissantes capables de toucher un objectif lointain. Toutefois, si cette technique permet de mesurer avec précision la distance de la cible, ce qui est déjà un progrès considérable, elle ne considère pas les autres facteurs influant sur la trajectoire du projectile. Avec le seul télémètre laser, un pointeur peut ouvrir le feu avec la bonne hausse, mais rater la machine adverse si les conditions climatiques n'ont pas été prises en considération. En effet, la température de l'air, la direction et la puissance des vents modifient une trajectoire « parfaite » au départ. Le vent est une donnée encore plus importante car en refroidissant un côté du canon, il provoque une courbure du tube. Les pièces d'artillerie sont par conséquent équipées de manchon thermique. La position de la plate-forme, même immobile, est également à intégrer, car si la tourelle n'est pas rigoureusement horizontale, chose impossible sur le terrain, son inclinaison latérale va fausser les calculs. En outre, les différents types de munitions (un obus à charge creuse n'a pas la même dynamique qu'un obus flèche) n'ont pas un comportement identique en vol, et, de ce fait, leurs trajectoires sont différentes. La vitesse initiale influe aussi sur le vol des munitions. Or, celle-ci dépend de facteurs externes comme la température de la poudre, ou bien l'usure de l'âme du tube.

VAINCRE L'INCERTITUDE

Maximiser les chances de faire mouche est la préoccupation principale des ingénieurs en armement. Les *Main Battle Tank* modernes sont alors équipés de calculateurs balistiques, couplés à des conduites de tir, capables d'intégrer le plus d'informations possibles. Des capteurs, placés à l'extérieur du char, enregistrent en permanence toutes les données météorologiques, comme la température, la puissance et la direction du vent, la pression atmosphérique... Dans le même ordre d'idée, la température de stockage des munitions est contrôlée, car sa valeur influe sur la vitesse initiale. Avec l'arrivée de l'informatique, une quantité toujours plus importante de données peut être gérée. Ainsi, le nombre de tirs est comptabilisé dans le but de déterminer le degré d'usure de l'âme du canon. Par ailleurs, les caractéristiques balistiques de chaque projectile sont englobées dans les calculs tout comme l'inclinaison de la tourelle. Enfin, les informations fournies par le télémètre laser sont analysées afin d'isoler le blindé adverse. En effet, le faisceau électromagnétique, butant sur de nombreux obstacles, renvoie des échos qu'il faut « trier » avant de connaître la distance moyenne de l'objectif. Lors des tirs en marche, les paramètres à considérer sont de plus en plus complexes. Par exemple, la vélocité du véhicule attaquant est calculée, tout comme celle de la cible. Le sol n'étant pas absolument plat, le calculateur intègre les mouvements de tangage de la caisse. Le pilote a alors son rôle à jouer en tentant de minimiser les secousses et en adoptant la conduite la plus souple et la plus linéaire possible. Pour assister le tireur, les informations collectées sont directement envoyées aux moteurs de rotation et d'élévation du canon, et aident à stabiliser le tube tout en compensant les mouvements de la plate-forme. Le pointeur reçoit lui également certains résultats sur son viseur de pointage. Une fois les données calculées, l'ouverture du feu est possible. Au final, l'électronique et l'informatique compensent, dans une certaine mesure, les difficultés inhérentes à l'acquisition d'une cible. ■

Faute de place dans la tourelle, le télémètre laser de ce T-55M de l'Armée finnoise a été installé à l'extérieur. Ce système de visée donne une deuxième jeunesse au canon de 100 mm. © Forces armées finnoises

TnT
Trucks & Tanks Magazine

Anciens numéros ▶

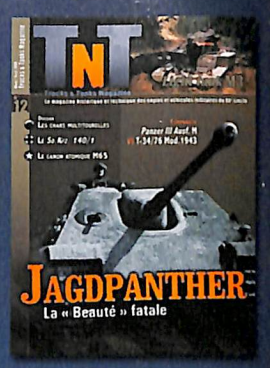
Retrouvez les sommaires détaillés sur notre site : www.caraktere.com

N°9
- *Tigre I*
- T-62
- *Panzer III Ausf.A à E*
- M22 Locust
- A30 Avenger

N°10
- DOSSIER SPÉCIAL *Panzerwaffe* 1943-45
- Su-85
- Sherman Firefly
- La 2e DB
- Nashorn

N°11
- DOSSIER SPÉCIAL : *Panzerwaffe* 1946

ÉPUISÉ



N°12
- DOSSIER SPÉCIAL : Les chars multitourelles
- Jagdpanther
- Canon atomique M65
- Light tank M3, char léger US
- Sd.Kfz. 140/1

	France	UE, Suisse, DOM-TOM	Autres	Quantité	TOTAL
Abonnements :					
Abonnement d'un an à **Trucks & Tanks Magazine**, soit 6 numéros, à partir du n°18 inclus	35.00 €	40.00 €	45.00 €	x_____ =	
Abonnement de deux ans à **Trucks & Tanks Magazine**, soit 12 numéros, à partir du n°18 inclus	65.00 €	75.00 €	85.00 €	x_____ =	
Abonnemment d'un an à **Batailles & Blindés**, soit 6 numéros, à partir du n°35 inclus	35.00 €	40.00 €	45.00 €	x_____ =	
Abonnemment de deux ans à **Batailles & Blindés**, soit 12 numéros, à partir du n°35 inclus	65.00 €	75.00 €	85.00 €	x_____ =	
Hors-séries :					
TnT hors-série n°1 : Les Panzer (réf.92)	14.90 €	18.90 €	22.90 €	x_____ =	
TnT hors-série n°2 : Jagdpanzer & Panzerjäger (réf.93)	14.90 €	18.90 €	22.90 €	x_____ =	
TnT hors-série n°3 : Chars de combat soviétiques (réf.122)	14.90 €	18.90 €	22.90 €	x_____ =	
B&B hors-série n°2 : Opération Daguet (réf.74)	12.90 €	16.50 €	20.00 €	x_____ =	
B&B hors-série n°3 : L'épopée du 6e GRDI (réf.75)	12.90 €	16.50 €	20.00 €	x_____ =	
B&B hors-série n°4 : Stalingrad (réf.76)	14.90 €	18.90 €	22.90 €	x_____ =	
B&B hors-série n°6 : Afrika-Korps / Tome 1 (réf.78)	14.90 €	18.90 €	22.90 €	x_____ =	
B&B hors-série n°7 : Les dragons d'acier (réf.79)	14.90 €	18.90 €	22.90 €	x_____ =	
B&B hors-série n°8 : Afrika-Korps / Tome 2 (réf.80)	14.90 €	18.90 €	22.90 €	x_____ =	
B&B hors-série n°11 : Barbarossa / Tome 1 (réf.123) (disponible en janvier 2010)	14.90 €	18.90 €	22.90 €	x_____ =	
Anciens numéros :					
TnT n°9 : **TIGER I** : Le premier pas d'un fauve (réf.51)		8.00 €		x_____ =	
TnT n°10 : Dossier ***PANZERWAFFE* 1943-45** (réf.52)		8.00 €		x_____ =	
TnT n°12 : ***JAGDPANTHER*** : la « Beauté » fatale (réf.54)		8.00 €		x_____ =	
TnT n°13 : Dossier ***VORPANZER & PANZERSCHUTZ*** (réf.55)		8.00 €		x_____ =	
TnT n°14 : Dossier **Vaincre le « Mur de l'Atlantique »** (réf.110)		8.00 €		x_____ =	
TnT n°15 : Les réalisations du ***Baukommando* Becker** (réf.126)		8.00 €		x_____ =	
TnT n°16 : Dossier **Les chars de défense antiaérienne** (réf.128)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°7 : La SS-Totenkopf dans l'enfer de Targul (réf.7)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°8 : Mortain, Normandie, août 1944 (réf.8)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°9 : « Josef Stalin 2 » : le char de la victoire (réf.9)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°10 : Les canadiens de la Chaudière en Normandie (réf.10)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°11 : Combats de chars en Lorraine (réf.11)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°12 : Spécial 44 : combats de chars en Europe (réf.12)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°13 : Normandie 44 vue par von Lüttwitz (réf.13)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°14 : Mai 1940, Rommel passe la Meuse (réf.14)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°15 : Combats de chars en Lorraine 2 (réf.15)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°16 : Saga d'un « Wikinger » sur l'Ostfront (réf.16)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°17 : Destins croisés en Normandie (réf.17)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°18 : La division « Hohenstaufen » (réf.18)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°22 : Leclerc : « se commander soi-même » (réf.22)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°24 : Spécial Opération Barbarossa (réf.24)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°27 : Dans l'enfer de la Roer (réf.27)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°28 : **Les allemands ont-ils inventé la guerre mécanisée moderne ?** (réf.28)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°30 : Dossier Ferdinand / Elefant (réf.30)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°31 : ***NACHTJÄGER***, les « Vampir » du *Reich* ! (réf.31)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°32 : Carnage à Poteau (réf.120)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°33 : La Campagne de Tunisie (réf.127)		8.00 €		x_____ =	
B&B n°34 : Les chars du *Heyl Shirion* (réf.134)		8.00 €		x_____ =	
TOTAL :					

Bon de commande à retourner à :

CARAKTÈRE - Service abonnements
306, avenue du Prado
13008 Marseille - FRANCE

Commandez les anciens numéros de Trucks & Tanks et de nos autres publications, consultez également les sommaires détaillés ou bien encore vérifiez leur disponibilité sur notre site :

www.caraktere.com

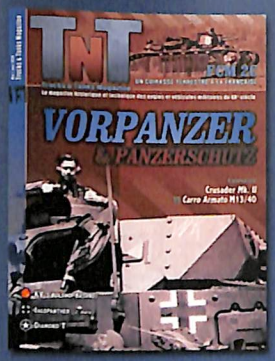
Votre commande pourra vous parvenir sous plusieurs plis ; les délais de traitement et d'acheminement par La Poste varient de 7 à 20 jours. Les numéros épuisés ne seront pas réédités. Merci de votre compréhension.

Nom : .....
Prénom : .....
Adresse : .....
.....
.....
.....
Code postal : .....
Ville : .....
.....
Pays : .....
E-mail : .....

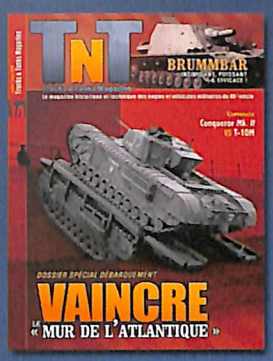
Règlement :

☐ Chèque à l'ordre de Caraktère
☐ Virement Swift ☐ Mandat postal
☐ Carte Bancaire :
Numéro : .....
Date d'expiration : .....
Cryptogramme visuel : .....
(3 derniers chiffres au dos de la carte) :
Signature :

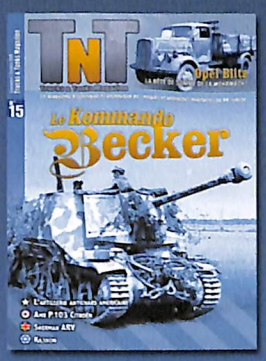
Attention ! Les Eurochèques, cartes Maestro et Visa-Electron ne sont pas acceptés.
Pour éviter toute erreur, merci de bien vouloir écrire lisiblement.



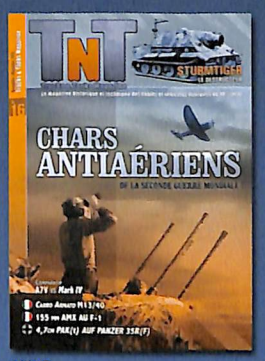
N°13
- **DOSSIER SPÉCIAL : *Vorpanzer & Panzerschutz***
- *KV S Bolshoi Bashnei*
- Diamond T M20
- FCM 2C
- Jagdpanther (2e partie)



N°14
- **DOSSIER SPÉCIAL : Vaincre le « Mur de l'Atlantique »**
- Brummbär
- Sexton
- Steyr ADGZ
- Breda 61, AS 24...

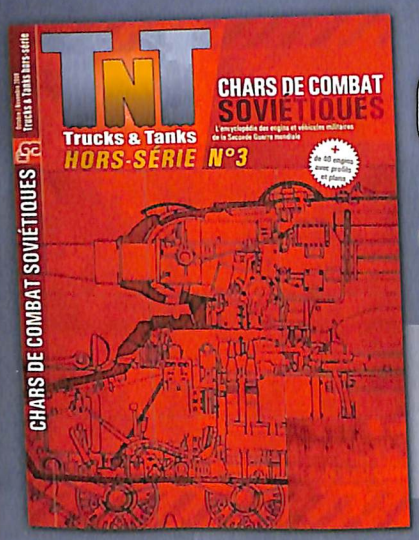


N°15
- **DOSSIER SPÉCIAL : Les réalisations du *Baukommando* Becker**
- Opel Blitz
- L'artillerie antichars US
- Kilshon, Sherman ARV...



N°16
- **DOSSIER SPÉCIAL : Les chars de défense antiaérienne**
- *Carro Armato* M13/40
- Sturmtiger
- 155 mm AMX AU F-1
- *4,7cm pak(t) auf panzer 35R(F)*

ZOOM SUR...



CHARS DE COMBAT SOVIÉTIQUES

TNT HORS-SÉRIE N°3

- 116 pages
- Plus de 62 profils couleurs
- Plus de 44 plans
- Fiches techniques détaillées
- Photographies exclusives
- 14,90 €

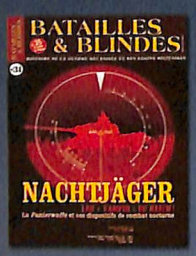
Ce Tome 3 des hors-séries de *Trucks & Tanks magazine* se propose d'aborder l'ensemble des chars soviétiques ayant combattu la *Wehrmacht* lors de la « Grande Guerre Patriotique », de 1941 à 1945.
Cette publication s'attache à reconstituer les grandes familles de blindés produits dans les usines bolcheviques. C'est ainsi que des petits amphibies aux géants multirourelles, en passant par le mythique T-34, sans oublier les chars rapides BT, les KV et autres « Stalin », au travers de plans, de nombreux profils et de textes précis et synthétiques, vous pourrez suivre l'évolution du parc mécanisé russe au fil de la guerre. De l'innovant T-34 au monstrueux JS-3, les ingénieurs mettent au point des modèles capables de concurrencer le meilleur de la technologie allemande. Pragmatique, l'Armée rouge se concentre sur quelques engins qui vont être déclinés en une multitude de versions au fur et à mesure que la course à l'armement s'amplifie entre Moscou et Berlin.
Ce sont tous ces engins, qui formeront le fer de lance des unités mécanisées soviétiques, que nous vous proposons de retrouver dans ce Tome 3. Une référence pratique et simple d'usage qui vous rendra incollable sur les matériels russes !

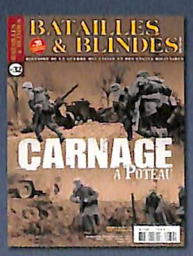
HORS-SÉRIES N°1 & N°2 TOUJOURS DISPONIBLES

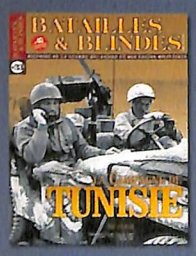
PANZER
HORS-SÉRIE N°1

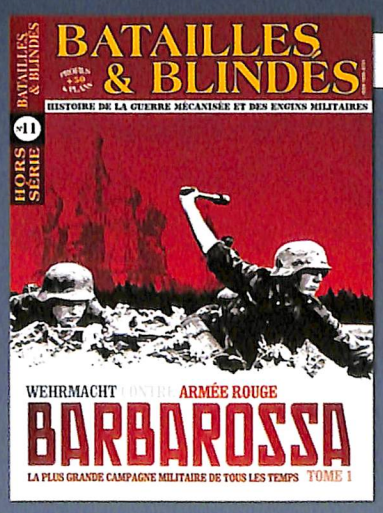
JAGDPANZER ET PANZERJÄGER
HORS-SÉRIE N°2

Retrouvez la vie des équipages et l'engagement de leurs montures dans **Batailles & Blindés**, la magazine de la guerre mécanisée et des engins militaires.







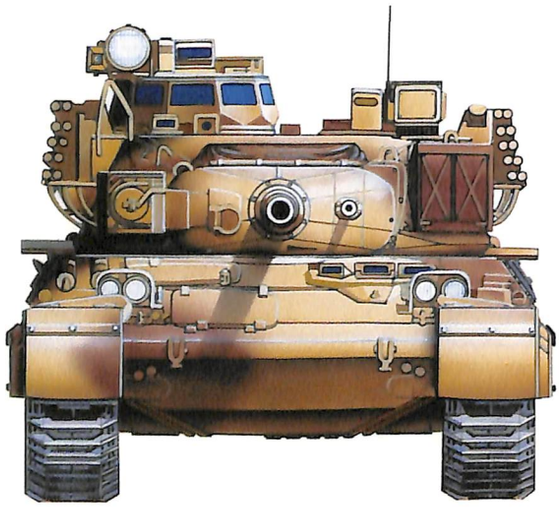
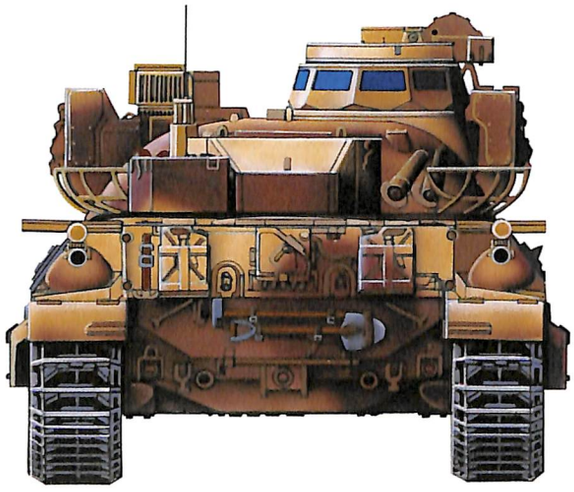
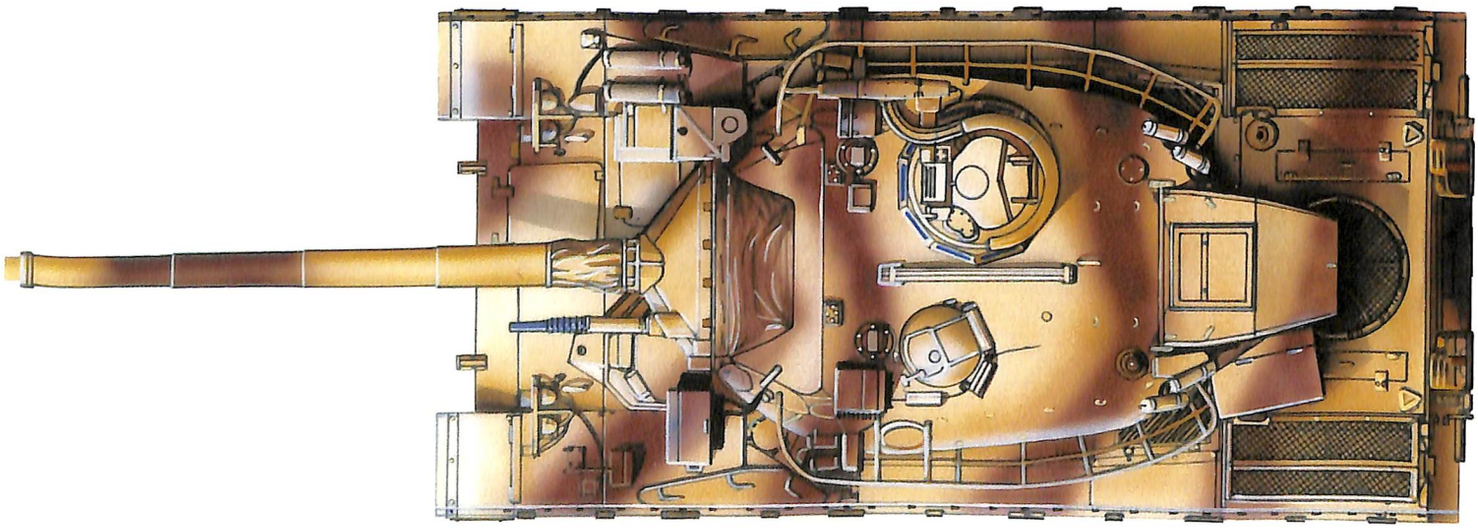


HORS-SÉRIE N°11

BARBAROSSA

LA PLUS GRANDE CAMPAGNE MILITAIRE DE TOUS LES TEMPS TOME 1

Publiée en deux volets successifs, l'étude de Nicolas Bernard, richement illustrée de photos inédites, de profils originaux mais aussi de cartes claires et didactiques, revient sur les débuts de la plus grande campagne militaire de tous les temps. Outre ses trois chapitres principaux et ses annexes, cette publication propose aussi des articles visant à éclairer des points historiques précis. De la préparation de « Barbarossa » et son déclenchement le 22 juin 1941, jusqu'à la chute de Kiev en septembre, ce premier tome s'inscrit dans la plus pure tradition des numéros hors-série de *Batailles & Blindés* : massifs, précis, rigoureux, abondamment illustrés !

© M. Filipiuk / Trucks & Tanks Magazine, 2009-2010

AMX-30B2
Char personnel du lieutenant-colonel Bourret
4e Régiment de Dragons
Division Daguet
Armée française
Opération « Tempête du désert »
Arabie Saoudite/Irak, 1991